Aus der Universitäts-Frauenklinik Würzburg
(Direktor: Univ.-Professor Dr. C. J. Gauß)

Die Klinik des Anencephalus.

Inaugural-Dissertation
verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
vorgelegt von

Richard Pappenberger
aus Nürnberg.

1939

Buchdruckerei Richard Mayr, Würzburg.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Referent: Professor Dr. C. J. Gauß.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543516_0022

Inhaltsübersicht.

Die Bedeutung der Diagnosestellung einer Mißbildung.

A. Schrifttum.

I. Die Diagnosestellung.

1. Anamnestische Angaben.
   a) wiederholte Geburten von Anencephalen oder anderen Mißbildungen;
   b) vorzeitiger oder
   c) verspäteter Geburtstermin.

2. Die äußere Untersuchung:
   a) Inspektion (Auftreibung infolge Hydramnios);
   b) Auskultation (unregelmäßige Herztöne);
   c) Palpation (Fehlen der Kopfrundung).

3. Die innere Untersuchung:
   a) Fühlen eine weichen, schwammigen Masse;
   b) Fühlen scharfer Knochenzacken;
   c) Auslösen von Konvulsionen;
   d) Protrusio bulbi, breite Nase, usw.;
   e) einige weitere unsichere Zeichen.

4. Die röntgenologische Untersuchung:
   a) Die veröffentlichten Fälle (zeitlich geordnet);
   b) das charakteristische Bild auf dem Röntgenschirm;
   c) Anhaltspunkte, die eine Röntgenaufnahme veranlassen.

5. Zusammentreffen mit sonstigen Anomalien:
   a) Kombination mit Rhachischisis;
   b) Kombination mit anderen Mißbildungen;
   c) Kombination mit Hydramnios;
   d) Kombination mit Zwillingen.

II. Prognose.
1. Lebensunfähigkeit des Kindes.
2. Bewegungsäußerungen des Kindes.
3. Prognose für die Mutter.

III. Verlauf der Geburt; Therapie.

B. Eigene Untersuchungen.

I. Kasuistik.

II. Kritische Besprechung:
1. Krankengut.
2. Verlauf der Schwangerschaft; Geburtstermin.
3. Diagnose.
4. Anderweitige Anomalien.
5. Geburtsverlauf; Therapie.
6. Prognose.
   a) Mutter.
   b) Kind.

Schluß: Zusammenfassender Überblick.

Die Diagnose einer kindlichen Mißbildung wird verhältnismäßig selten vor der Geburt gestellt. Dabei ist es von größter praktischer Bedeutung, daß die Diagnose nicht lebensfähiger, verunstalteter Föten vor der Entbindung gestellt wird, da Indikation und Technik des geburtshilflichen Eingriffs weitgehend davon abhängen. Wenn auch in der Natur der vorliegenden, fetalen Mißbildung eine Gefahr für die Kreißende nicht ohne weiteres inbegriffen ist, muß dennoch die pränatale Erkennung dieser Zustände stets angestrebt werden. Bei diesen Vorkommnissen entfällt die Rücksicht auf das kindliche Leben weitgehend und in keinem derartigen Falle wird man berechtigt sein, aus fetaler Indikation operative Eingriffe von Belang vorzunehmen. Der Einsatz würde in krassem Mißverhältnis zu dem gewonnenen Produkt stehen. Schließlich sind klare Fälle von sicher erkannten fetalen Mißbildungen in frühen Schwangerschaftsstadien wohl als strikte Indikation zur vorzeitigen Beendigung einer derartigen Schwangerschaft anzusehen, damit die weibliche Generationskraft nicht mißbraucht wird zur Erzeugung von vornherein lebensunwerten Lebens.

Durch Einleitung des Abortes kann der Patientin eine fruchtlose Zeit der Gravidität erspart bleiben, zumal solche Schwangerschaften gelegentlich die Neigung zeigen, die normale Zeit zu überschreiten.

Die Erfahrung bei Geburten von Anencephalen hat gezeigt, daß der Durchtritt des ausgetragenen oder übertragenen Kindes durch den Geburtskanal eine Erschwerung bezw. eine Verzögerung erleidet. Denn das Schädelrudiment kann den unverhältnismäßig breiten Schultern schwerlich den Weg so bahnen, daß eine glatte Entwicklung der Frucht möglich wäre. Dazu bildet die ankyloseähnliche Starrheit in der Kopf-Rumpfbeziehung und zwischen den einzelnen rudimentären Halswirbeln einen weiteren wichtigen Grund für die Geburtserschwerung.

Es sollte daher sobald die Diagnose Anencephalus gefestigt ist, wenn nicht die Patientin selbst, dann doch wenigstens ihre Angehörigen auf die Lebensunfähigkeit des Foeten schonend vorbereitet und auch bei nachweisbaren kindlichen Herztönen die künstliche Frühgeburt eingeleitet werden. Denn seelische Schmerzen über ein mißgebildetes Kind, die besonders groß zu sein pflegen, wenn es reif und voll ausgetragen ist, müssen gedämpft und unnötige Beschwerden seitens des Hydramnios, wie Bauch- und Rückenschmerzen, Druck auf den Magen und Darm, Schlaflosigkeit, Dyspnoe, Herzbeschwerden usw. erspart

werden. Dieser Anschauung haben Gragert, v. Jaschke, Kehrer, Macias de Torres, Naujoks, Spangler, Szántó, Tracy und viele andere mit vollem Recht Ausdruck verliehen. Die Berechtigung und Verpflichtung hierzu gibt vom ärztlichen und menschlichen Standpunkt aus die — auch forensisch bedeutungsvolle — Feststellung der Unmöglichkeit längerer Lebensbefähigung aller Kinder mit Defekten des Schädels und Gehirns.

A. Schrifttum.

I. Die Diagnosestellung.

Im Laufe der Zeit wurde im Schrifttum eine ganze Reihe von Symptomen, Anhaltspunkten und Hinweisen zur Erkennung des Anencephalus vor der Geburt veröffentlicht. Darunter sind viele, erfahrungsgemäß gut verwertbare, aber auch manch unwahrscheinliche Möglichkeiten der Diagnose angegeben.

Das zweifellos sicherste Mittel, Mißbildungen intrauterin zu erkennen, ist eine gut arbeitende Röntgenapparatur. Dem praktischen Arzt, insbesondere dem Landarzt, steht nicht immer ein erstklassiger Diagnostikapparat zur Verfügung; er muß allein mit der äußeren Untersuchung und der inneren Austastung zurecht kommen. Und weiterhin kann und soll man in der Klinik nicht bei jeder Kreißenden ein Röntgenbild anfertigen, denn das wäre zu kostspielig im Verhältnis zu den gewonnenen Ergebnissen. Außerdem würde der geburtshilfliche Nachwuchs durch dieses relativ leicht zu handhabende Diagnostikmittel verwöhnt werden. Man sollte in erster Linie versuchen, mit der Austastung und den schulmäßigen Handgriffen auszukommen.

1. Anamnestische Angaben.

Schon bei der Aufnahme der Anamnese kann — freilich nur in seltenen Fällen — ein Verdacht auf Mißbildung auftauchen. E. Kehrer hält es für angebracht, daß man bei einer Frau, die angibt, schon einmal einen Anencephalus oder Hydrocephalus zur Welt gebracht zu haben, stets die Wiederholung einer solchen Mißgeburt in Erwägung ziehen muß. Küstner z. B. berichtet von einer Frau, die dreimal von Anencephalen entbunden wurde. Aus einer Zusammenstellung von Fällen an der Utrechter Frauenklinik geht hervor, daß eine Frau nacheinander 3 Anencephali und 1 Hydrocephalus geboren hat. Ramsbotham berichtet von einer Frau, die im ganzen 6mal, darunter 3mal einen Anencephalus geboren hatte. Simpson gab folgende anamnestische Daten bekannt: In der ersten Gravidität zeigte das Neugeborene eine Hydrencephalozele an Stelle der kleinen Fontanelle; es blieb 6 Monate am Leben. In der zweiten Schwangerschaft totgeborener

Anencephalus. Das 3. und 5. Kind waren gesund und intelligent, das 4. und 6. tot anencephalisch. In allen vier Schwangerschaften bestand eine Koinzidenz von Anencephalie und Hydramnion. Ballantyne (1905) und Schirmer (1907) haben über drei Anencephale bezw. Hemicephale berichtet, die eine Frau abwechselnd mit wohlgebildeten reifen Kindern zur Welt gebracht hatte. Paul Zweifel (1917) beschrieb einen „Fall von fünfmal wiederholten Mißbildungen des Schädels bei Früchten derselben Frau abwechselnd mit gesunden Kindern". Mond (1904) hatte zweimal eine hirnlose Mißgeburt im Abstand von zwei Jahren beobachtet. Die 3. und 4. Geburt einer Frau der Marburger Klinik waren anencephalisch. Bisweilen trifft man anamnestisch auf die Geburt eines Anencephalus bei irgend einer Blutsverwandten der Schwangeren. In einem Fall von Walla und Onodi bestand Blutsverwandtschaft zwischen der Schwangeren und ihrem Mann; in der Familie der Frau waren schon mehrere Anencephalusgeburten vorgekommen.

Vorzeitiger oder verspäteter Geburtstermin sind Hinweis auf krankhafte Vorgänge im mütterlichen oder fetalen Körper. Nach Ausschaltung der im allgemeinen üblichen Ursachen einer Frühgeburt soll man immer auch an die Möglichkeit einer Mißbildung des Föten denken. Nach den Erfahrungen vieler Autoren wird ein hoher Prozentsatz von Anencephalen mehrere Wochen oder gar Monate ante terminum geboren. Dazu schreibt Kehrer: Bei allen Schwierigkeiten, mit denen die Geburt eines reifen, stark entwickelten Anencephalus verbunden sein kann, ist es ein Glück, daß es in ⅔ aller Fälle zur immaturen und prämaturen Geburt kommt, die wohl in erster Linie auf ein bestehendes Hydramnion zurückzuführen ist. Daß dann der „vorzeitig abgestorbene kleine weiche Anencephalus leicht geboren" werden kann, hat schon Fritsch hervorgehoben. Zangemeister bemerkt in seinem Lehrbuch, daß unter Aborten relativ häufig mißgebildete Früchte zu finden sind. Strohhofer stellt in seiner Arbeit über Mißbildungen, die an der Münchener Universitätsfrauenklinik zur Beobachtung gelangten, fest, daß die Früchte in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle nicht ausgetragen waren.

Kommt es bei Anencephalen häufig zu Frühgeburten, so ist andererseits die Feststellung interessant, daß nicht selten auch Übertragungen beobachtet werden. Es dürfte also auch eine als sicher erwiesene verlängerte Schwangerschaftszeit immerhin ein Hinweis auf Mißbildung sein und die Aufmerksamkeit des Arztes im besonderen Maße in Anspruch nehmen. Im Schrifttum referieren hierüber Calmann, der 2 Anencephale mit Riesenwuchs und sicherer Übertragung von 6 Wochen beobachtete und Ettinger, der 2 Akranier mit je 4 Wochen Übertragung vorfand. Ahltorp, Dougal, Faust, Granzow, Kehrer, Martius, Straßmann und andere Autoren unterstreichen die Neigung zur Überschreitung des Geburtstermins bei hirnlosen

Mißgeburten. Puppe berichtete über eine Schwangerschaftsdauer von 357 Tagen und O. Kroll über eine von 360 Tagen.

2. Äußere Untersuchung.

a) Ein weiterer, sehr wichtiger Hinweis auf eine bestehende Mißbildung ist die Feststellung eines Hydramnios bei einer Schwangeren. Nach Angaben und Urteilen im Schrifttum muß in Fällen von vermehrtem Fruchtwasser — neben Zwillingen — in erster Linie an Mißbildung gedacht werden. Lau sah bei 75 Fällen von Hydramnion 9mal Mißbildungen, davon 6 Anencephale. Aus seinen eigenen Zahlen und seinem Literaturstudium scheint hervorzugehen, daß bei Anencephalie stets vermehrtes Fruchtwasser beobachtet wird. Floris errechnete 8%, Poeck 19%. Krahula sogar 37% Entwicklungsstörungen des Kindes bei Hydramnion.

Bertino (Pavia) hat bei 9200 Geburten 17 Anencephale gesehen, wobei 11mal Fruchtwasser vermehrt, 5mal normal und 1 mal auffallend gering war. Eerland fand bei 16 von 30 Anencephalen gesteigerte Fruchtwassermenge. Zangemeister gibt das Zusammentreffen von Hydramnion und Mißbildung mit 60% an. In der Münchener Universitätsfrauenklinik war bei 41 Akraniern 12mal Hydramnios festzustellen.

Weiterhin berichten Ballantyne, Caldesi, Campbell, Durlacher, Faust, Granzow, Kirkness, Kückens, Lascano, Lau, Maidlow, Oppocher, Simpson, Szántó, Teperson Torres, Tracy u. a. ausnahmslos in den von ihnen beobachteten Fällen vermehrtes Fruchtwasser, oft sogar in ganz beträchtlichem Maße, vorgefunden zu haben. Naujoks gibt an, Fruchtwassermengen von 6 Ltr., 9 Ltr. und 10 Ltr. beobachtet zu haben, Kehrer 6,5 Ltr., 8,5 Ltr. und 12 Ltr. Nölle will einmal 5 Ltr. und Ahltorn 7 Ltr. gemessen haben. Aus einem Bericht der Marburger Universitätsklinik ist zu ersehen, daß bei 12 Fällen 8mal Hydramnion vorhanden war; 4mal konnte die Frage nach vermehrtem Fruchtwasser nicht beantwortet werden (Blasensprung vor Einlieferung in die Klinik). Faust äußert sich hierzu: „Die klinische Diagnose der Anencephalie wird uns erleichtert durch das Vorhandensein eines Hydramnions, weil wir wissen, daß die Anencephalie meist mit Fruchtwasservermehrung koinzidiert.“ Ebenso meint Stratz, daß die meisten Fälle der Akranie mit Hydramnion gepaart sind. Der Russe Gussew geht sogar soweit, daß er behauptet, Anencephalie sei immer mit Fruchtwasservermehrung kombiniert.

Diese Zusammenstellung dürfte deutlich genug zeigen, daß Hydramnion — wenn auch kein sicheres Zeichen — immerhin ein wichtiger Hinweis auf Anencephalie sein kann. Daß auch Winkel dieser Ansicht ist, beweist folgende Äußerung: „Den Verdacht auf Miß-

bildung kann ein Hydramnios bei sicherem Ausschluß von Zwillingen erwecken, umso eher, wenn eine Frau schon einmal einen Anencephalus geboren hatte."

b) Weitere Anhaltspunkte für Anencephalie sind unregelmäßige Herztöne, fehlender fetaler Puls und das Sinken der Herztöne bei Erhöhung des Hirndruckes.

Ahltorp bezeichnet die Arythmie der kindlichen Herztöne als auffallendes Symptom bei Mißbildungen des Gehirns. Granzow schreibt in diesem Zusammenhang, daß als äußerst suspekt auf Mißbildungen alle Fälle von Polyhydramnie sind, zumal wenn sie vergesellschaftet sind mit fehlendem fetalen Puls und wenn gleichzeitig Kindsbewegungen, besonders sehr lebhafte, nachweisbar sind.

An dieser Stelle ist auch der Bericht des Japaners Katsu zu erwähnen: „Ein weiteres wichtiges Symptom ist das Sinken der kindlichen Herztöne bei Erhöhung des Hirndruckes während der vaginalen Untersuchung". In 2 Fällen konnte der Verfasser auf diese Weise die Diagnose stellen.

Vielleicht kann man an dieser Stelle noch folgende Ausführung von Martius (Halban-Seitz) erwähnen: „Die Gesichtslagengeburt der Akranie ist durch die gleichzeitig bestehende Rhachischisis und mangelhafte Beweglichkeit in der Halswirbelsäule primär bedingt und unterscheidet sich von der gewöhnlichen Gesichtslage durch das Fehlen der Lordose ders Gesamtwirbelsäule. Infolgedessen sind bei der Akranie auch die Herztöne und die größte Resistenz nicht auf der Seite der kleinen Teile, sondern auf der entgegengesetzten zu finden. Dieser Unterschied ist nach Amreich so hervorstechend, daß man allein aus ihm bei einer Gesichtslage schon die Wahrscheinlichkeitsdiagnose der Akranie stellen kann."

c) Nach der Literatur zu urteilen wird die Diagnose Anencephalus relativ selten vor der Entbindung gestellt. Die Schwierigkeit der Palpation wird wesentlich durch eine übermäßige, infolge starker Fruchtwasservermehrung verursachte Auftreibung des Abdomens erhöht. Es wurden daher nur sehr wenige Fälle allein auf Grund der äußeren Untersuchung erkannt (Ahlfeld, Fritsch, Lascano, Negri, Viana).

Man möchte ja eigentlich annehmen, daß man bei genauer Untersuchung die Mißbildung bereits in der Schwangerschaft bei der äußeren Untersuchung aus dem Fehlen eines zweiten großen rundlichen Kindsteiles und in der Eröffnungsperiode bei der inneren Untersuchung aus dem Fehlen der Kopfrundung, der Nähte und Fontanellen erkennen sollte, doch hat die überwiegende Mehrzahl der Fälle ergeben, daß dies nicht zutrifft. Nach Ansichten Gragerts liegt die seltene Diagnosestellung in erster Linie an der ungenügenden Auswertung der für die

äußere Untersuchung benötigten Handgriffe und an dem Unterlassen einer Gegenüberstellung der durch sie erhaltenen Einzelresultate. Glaubt man als vorangehenden Teil den Steiß nachgewiesen zu haben, so muß der oben im Fundus uteri befindliche Kopf nochmals genauer hinsichtlich Form und Größe exakt untersucht werden. Im allgemeinen wird dies bei völliger Erschlaffung des Uterus und bei nicht allzustraffen Bauchdecken möglich sein.

I. C. Lascano (1923) berichtet über einen — fast möchte man sagen eigenartigen — Fall: Bei einer Kreißenden mit großem Hydramnion und vorzeitigen Blasensprung wurde bei der inneren Untersuchung die Diagnose: „Gesichtslage" gestellt; es konnte trotz sorgfältigen Abtastens des Gesichts und der Stirngegend kein pathologischer Befund erhoben werden. Erst bei der nachfolgenden äußeren Untersuchung fiel auf, daß an dem über dem Becken stehenden Kopf die charakteristische Vorwölbung des Hinterhauptes fehlte und daß man an ihrer Stelle eine weiche Delle fühlte. Daraufhin wurde die Diagnose Anencephalus gestellt. Der Verfasser schließt seinen Bericht: Wenn man bei einer inneren Untersuchung eine Gesichtslage findet und bei dem über dem Becken stehenden Kopf an Stelle des Hinterhauptes einen flachen, wenig resistenten Teil fühlt, wenn überdies gleichzeitig noch ein Hydramnion vorhanden ist, dann sind wir zur Diagnose Anencephalie berechtigt.

Der Nachweis des fehlenden Schädeldaches ist auch bei Steißlage auf Grund der Untersuchung durch die Bauchdecken in 2 Fällen von Fritsch und Ahlfeld erbracht worden. Fritsch sagt diesbezüglich in seinem Lehrbuch: „Auch bei Steißlage ist es unter günstigen Verhältnissen möglich, die Diagnose Anencephalus zu stellen. So fand ich im Fundus einen großen Teil von der exquisiten Form des Steißes. Die erneute äußere Untersuchung machte es zweifellos, daß der oben im Fundus vermeintliche Steiß ein rudimentärer hemicephaler Kopf war". Auch Koenig (1928) wurde bei der äußeren Untersuchung auf Grund des Mißverhältnisses zwischen Kopf und Fruchtkörper dazu veranlaßt, an Anencephalie zu denken, und Duca (1929) berichtet über einen Fall, wo die Diagnose auf Grund des kleinen Uterusvolumens, der Untastbarkeit der Kopfcharaktere, des unteren harten Polus schon während der Schwangerschaft gestellt und später bestätigt wurde. Außerdem berichtet Dacharry (1933), daß es ihm gelungen sei, allein auf Grund der äußeren Untersuchung die Wahrscheinlichkeitsdiagnose zu stellen. Die innere Untersuchung bestätigte den Palpationsbefund.

3. Die innere Untersuchung.

Die Seltenheit der allein durch die äußere Untersuchung diagnostizierten Fälle beweist, wie gering praktisch die Möglichkeit ist, eine Mißbildung mit Hilfe der üblichen Handgriffe zu erkennen. Die

besten diagnostischen Anhaltspunkte und Erkennungsmale sind uns durch die innere Untersuchung gegeben, mit deren Hilfe nicht selten in geradezu idealer Weise die sichere Diagnose gestellt werden kann, wenn auch manchmal ungünstige Kindslage oder unsicherer Tastbefund das Gesamtbild verzerren.

Ist der vorangegangene Teil nicht das Gesicht, sondern die Schädelbasis, so ist der Befund so charakteristisch, daß er nach Otto Küstner einem aufmerksamen Beobachter nicht entgehen darf. Dann tastet man dicht oberhalb der Augenbulbi an Stelle der mit Ausnahme der Partes orbitales fehlenden Stirnbeine eine weiche, schwammige oder zottige, mehr oder minder schlaffe Membran, welche die Area cerebrovasculosa darstellt, nämlich das über die Augengegend oft geradezu vorquellende Gehirnrudiment. Man fühlt ferner eine freiliegende, spangenartige, häufig scharfe Knochenleiste, die Kreis- oder Halbkreis- oder Dreiecksform aufweist. Sie entspricht bei geringgradiger Akranie der ringförmigen Grenze des Schädeldefektes, bei höheren Graden den Anencephalie der Sella turcica mit dem Anfang des Clivus und dem Foramen magnum. Der Türkensattel ist wiederholt als solcher erkannt worden, als charakteristisch bezeichnet und als Hauptargument für die Diagnose Anencephalie angeführt worden.

Am Foramen Magnum hat Ahlfeld einen Anencephalus erkannt. Doch kann der Nachweis des Hinterhauptsloches in den vielen Fällen nicht gelingen, in denen eine Kraniorhachischisis besteht. Ferner schreibt Winkel: „Liegt das Gesicht vor, was am häufigsten der Fall ist, so geben die Bulbi einen auffallenden Befund, ebenso die harten, niederen Prominenzen sowie die charakteristische Form der Schädelbasis beim Vorliegen dieser." Auch Ahltorp (1933) sagt, daß man in einigen Fällen an der Peripherie der weichen Gehirnmasse eine harte Knochenkante gefühlt habe und daß es sogar häufig möglich sei, einzelne Teile der Schädelbasisknochen zu unterscheiden. Im Schrifttum sind verschiedene Fälle erwähnt, in welchen die sichere Diagnose allein mittels der inneren Austastung während der Schwangerschaft gelang (Eparvier und Gaucherand, Dacharry, Katsu, Lascano, Pinzani und Thoms). Daß trotzdem die richtige Deutung weicher und harter Teile des rudimentären Schädels in manchen Fällen sehr schwer sein kann, erhellt daraus, daß die dem Gehirnrudiment entsprechende Masse, sofern man einen sie umgebenden harten Rand nicht genügend beachten oder erreichen konnte, zur Diagnose Placenta praevia (F. Kehrer, Campbell und Willits u. a.), Spina bifida, Meningocele, Gesichtslage (Eustache), Steißlage (zahlreiche Beobachter) Veranlassung geben konnte. So hat z. B. O. Witzel in einem Fall von Kopfmißbildung die Gehirnmasse für das Scrotum, die Mündung des dahinter befindlichen Wirbelkanals für die Analöffnung, zwei seitliche Knochenvorsprünge für die Sitzbeinhöcker und die rudimentäre Hinterhauptschuppe für das Kreuzbein gehalten.

Im Jahre 1883 berichtete Laulaigne, daß er in verschiedenen Fällen von Anencephalie bei der direkten Palpation der unbedeckten Gehirnmasse sehr lebhafte, schnelle kindliche Bewegungen beobachtete. Übereinstimmend mit ihm hat Pinard schon einige Jahre früher auf dieses Phänomen aufmerksam gemacht (nach Gideon Ahltorp, Stockholm). In wenigstens einem Fall behauptet Laulaigne einen Anencephalus auf diese Weise erkannt zu haben. Einige Jahre später wurden ähnliche Beobachtungen von Negri und Viana veröffentlicht. Diese mehrmals beobachteten, eigenartigen, raschen und krampfähnlichen Konvulsionen des intrauterinen Kindes sind eines der wichtigsten klinischen Symptome bei Anencephalie. Teils entstanden diese sonderbaren Bewegungen während jeder Wehe spontan, teils konnten sie durch Fingerdruck auf die an der vorliegenden Schädelbasis befindlichen Gehirnrudimente, vorwiegend wohl die Medulla oblongata, oder auf freiliegende Gehirnnerven, ausgelöst werden. Auch spontane Entstehung heftiger unregelmäßiger Bewegungen während der Schwangerschaft wurden von Falls, Giglio, Laulaigne, Loubens u.a. beobachtet. Ahltorp und Kehrer wollen ebenfalls in ihren klinischen Fällen spontane Konvulsionen gesehen haben. Ahltorp hält die Annahme für berechtigt, daß diese Bewegungen des Kindes durch Druck der Uterusmuskulatur auf die freiliegende Hirnmasse ausgelöst werden. Nach Ansichten Kehrers finden die konvulsivischen Zuckungen des Kindskörpers ihre physiopathologische Erklärung in dem Groß- und Kleinhirndefekt, durch den der Anencephalus zu einer Reflexmaschine umgewandelt ist.

Über das Negri-Viana-Phänomen bei rektalen und vaginalen Untersuchungen berichten sonst noch zahlreiche Autoren (Ahltorp, Dacharry, Eerland, Faust, Granzow, Kehrer, Loubens, Martius, Morisani, Naujoks, Nota, Pinzani, Simon u.a.). Ein Bericht von Pinzani (1891) besagt, daß Verfasser bei noch stehender Blase die Diagnose Anencephalie stellen konnte. Die Frucht lag vermutlich in Längslage. Per vaginam konnte man einen höckerigen Teil tasten — Gesichtslage war damit ausgeschlossen. Bei Druck auf diese Fläche konnten Konvulsionen der Frucht ausgelöst werden und dies zu wiederholten Malen. Deshalb wurde die Diagnose Anencephalus 4 Tage vor der Geburt gestellt. Eerland fielen die deutlichen Konvulsionen des Kindes während und nach jeder Wehe und bei bei jeder Berührung der rudimentären Gehirnmasse bei der inneren Untersuchung auf. Faust ist mit dem palpierenden Finger durch die Fruchtblase hindurch auf ein cystisch-prallelastisches Gebilde gestoßen, worauf äußerst starke Kindsbewegungen auftraten. Ahltorp berichtet: Bei der Rektaluntersuchung wurden einige Unregelmäßigkeiten am vorangehenden Teil gefühlt, am ehesten schien es das Gesicht zu sein, mit der Nase in der Mitte und dem Kinn rechts hinten. Bei dieser und allen folgenden Untersuchungen wurden auffallend lebhafte Bewegungen beobachtet, die deutlich an der Oberfläche

des äußeren Abdomens sichtbar waren. Die kindlichen Herztöne wurden, abhängig von den Wehen, in verschiedener Frequenz festgestellt. 4 Tage später wurden am vorangehenden Teil des Foetus Einzelheiten palpiert, die aber nicht identifiziert werden konnten. Dieser Befund, zusammen mit den unmöglichen Umrissen des Kopfes, die lebhaften Konvulsionen bei Berührung des vorangehenden Teils und die Verschiedenheit der Frequenz der kindlichen Herztöne ließen Anencephalus vermuten. Nota gibt einen Fall bekannt, in dem intrauterin bei Druck auf die Cyste keine Kindsbewegungen ausgelöst werden konnten; diese wurden nur durch Druck auf einen weiter hinten gelegenen Punkt, der dem Bulbus entsprach, hervorgerufen. Schließlich ist es Viana geglückt, sensationelle Bewegungen des Feten zu beobachten, als er — noch dazu in einem Falle von hochgradiger Hydramnie — kurze Stöße gegen die untere Hälfte des Abdomens ausführte. In einem solchen Fall wagte er den Abort einzuleiten. Die Diagnose wurde bestätigt.

Befindet sich die Frau noch längere Zeit vor dem Schwangerschaftsende, so wird die Palpation vom Rektum oder von der Vagina aus durch die geschlossene Cervix und durch die mangelhafte Fixierung des Kindes sehr erschwert. Außerdem kommt als höchst ungünstiges Moment die häufige Komplikation mit einem Hydramnion hinzu, das vielfach nicht einmal erkennen läßt, ob ein oder zwei Kinder vorhanden sind. Dieses diagnostische Hilfsmittel allein ist daher als unzulänglich anzusehen, da es — wie die Praxis lehrt — häufig versagt und zur Ausführung eine Schädellage des Foeten Vorbedingung ist.

Bei Gesichtslage ist der Tastbefund sehr charakteristisch und dürfte bei genauer Untersuchung von geübter Hand die Diagnosestellung möglich machen. Das eigenartige Vorspringen der großen prallelastischen Augenbulbi (Protrusio bulbi) und die abnorme Stellung der Augen sind charakteristisch (Bamberger, Katsu, Kehrer, Kückens, Martius, Winkel). Das Zurücktreten der sehr breiten Glabella, die meist auffallend starke Abplattung und Verbreiterung der Nase und der oftmals geöffnete Mund mit der bisweilen zwischen oder vor den Lippen stehenden, dicken Zunge sind oft recht gut abzutasten. Kehrer konnte einmal bei einer Rektaluntersuchung folgenden, fast klassisch zu nennenden Befund erheben: „Man tastet 2 Querfinger unter der Spinallinie den tiefsten Punkt des Kopfes, der ganz unregelmäßig geformt ist. Eine weiche Masse fühlt sich ähnlich an wie die vorgewölbte, mit Geburtsgeschwulst versehene Stirn bei Gesichtslage. Bei genauer Betastung erkennt man die stark prominenten Augenbulbi, deren Supraorbitalränder sich aber nicht nachweisen lassen, die Wangen, den breiten Nasenrücken und die stark abgeplattete Nase. Mund und Kinn nicht erreichbar. Geht man rechts von dem Bulbi aus nach oben, so fühlt man ein ovales gut walnußgroßes weiches Gebilde, das offenbar dem Gehirnrudiment entspricht. Noch höher oben tastet man auf der rechten

Seite eine halbkreisförmige und fast rechtwinklig verlaufende Knochenspange, deren Spitze vertieft und ziemlich genau nach unten gerichtet ist; ihre Ränder sind dick und aufgeworfen."

Harris, Katsu und Porcaro haben noch auf verschiedene, angeblich charakteristische Hinweise aufmerksam gemacht, für die sich im Schrifttum keine weitere Bestätigung findet. Harris (1875) hat die Tastbarkeit harter knorpeliger Ohren als sehr bezeichnend hingestellt. Dies als wertvollen Anhaltspunkt oder gar als Charakteristikum zu bezeichnen, dürfte wohl übertrieben sein.

Katsu macht darauf aufmerksam, daß ein Verdacht auf Anencephalie auch aufsteigen kann, wenn geringes Ballotieren des Kopfes (infolge des zu kurzen Halses) bemerkt wird. Auch dieser Bericht findet in der Literatur keine weitere Bestätigung. Lediglich Ahltorp, Kehrer und einige andere erwähnen dies festgestellt zu haben, ohne dem jedoch weitere Bedeutung beizumessen.

Von Porcaro wurde 1935 ein weiterer diagnostischer Anhaltspunkt bei Anencephalie angegeben. Verfasser hat „bei Fällen von Anencephalie mit Gesichtslage feststellen können, daß, wenn man die Exploration bei genügender Dehnung oder nach Sprung der Eihüllen vornimmt, rasche Saugbewegungen und energische Saugakte wahrgenommen werden, sodaß die Hand prompt zurückgezogen wird". Dieses diagnostische Mittel hat sich angeblich bei zwei Fällen bestätigt, bei welchen es auch gelang, die Diagnose auf Anencephalie vor der Geburt zu stellen.

4. Die röntgenologische Untersuchung.

Die besprochenen Anhaltspunkte und Symptome sind theoretisch gesehen im allgemeinen verhältnismäßig einfach und einleuchtend. Sie verlangen aber vor allem Schädel- bezw. Gesichtslage des Foeten und um richtig verwertet zu werden, eine ungeheuere praktische Erfahrung des Arztes. Geschlossener Muttermund, Hydramnion, starke Bauchdecken, Quer- und Steißlage usw. bewirken, daß alle angeführten Hilfsmittel oft genug unzulänglich sind. Es war deshalb von größter Bedeutung, daß die Röntgendiagnostik in den Dienst der Geburtshilfe mehr und mehr Eingang fand. Obwohl es sich bei der Verwendung der Röntgenstrahlen auf diesem Gebiete nie um einen vollwertigen Ersatz, sondern immer nur um eine Unterstützung und Ergänzung der bisher üblichen Untersuchungsmethoden handelt, so wird bei der heutigen vollkommenen Technik in Fällen zweifelhafter Art dem Auge sichtbar gemacht, was durch Palpation und Auskultation nicht immer genügend sicher zu erkennen ist.

Obgleich es in mehreren Fällen gelang, die Diagnose allein auf Grund der äußeren und inneren Untersuchung zu stellen, so ist es doch klar, daß in der Regel nur eine mehr oder weniger gerechtfertigte

Wahrscheinlichkeitsdiagnose erreicht wird. Es war deshalb vom diagnostischen Standpunkt aus eine großer Fortschritt, als Case im Jahre 1917 mittels Röntgenstrahlen das Vorhandensein eines Anencephalus im Uterus demonstrieren konnte. Erwähnenswert ist, daß Kayser im Jahre 1914 im Röntgenbild als erster die Diagnose „Acephalus" bei Zwillingen stellte (nach Günther Schultze und Gid. Ahltorp). In über 70 im Laufe der Jahre veröffentlichten Fällen wurde durch Röntgenaufnahmen die Diagnose Anencephalus gestellt, bezw. gesichert. Dies ist nach Kayser und Case weiterhin Battle Creek (1917), Weibel (1920), Campbell und Willits (1924), David Spangler in 2 Fällen, 1925 Andersen und Menees in 2 Fällen und Doub in 4 Fällen gelungen. 1926 berichtete James Case nochmals über drei erkannte Mißbildungen, ebenso Eerland. 1927 folgen dann Veröffentlichungen von R. J. Maier (2 Fälle), 1928 von F. H. Falls (3 Fälle), Koenig, Naujoks, Nölle (2 Fälle), 1929 Alfred Beck, Duca, Goldberg und Nessa. 1930 bereichern Albano, Dougal, Gallina (2 Fälle), Guiroy und Lork die Kasuistik. 1931 und 1932 kommen Teperson, Tracy (2 Fälle) und Herbert Faust (2 Fälle) dazu, gefolgt von Katsu, Kehrer (2 Fälle), Savona, Simon und Torres, 1933 sind im Schrifttum die Berichte von Ahltorp (3 Fälle), Bruck, Dacharry, 1934 von Granzow, Szántó (2 Fälle) und Weinberg (5 Fälle) erschienen. Bleier, Rudolph (2 Fälle) und Saito 1935 und v. Schubert 1936 trugen zuletzt dazu bei, die Sammlung der Berichte über Röntgennachweis der Anencephalie zu bereichern. Außer diesen liegen noch Beiträge von Danforth, Harris, Hauch, Jennings, Cafont und Viallet, Laribere, Mooney (2 Fälle), Portes und Blanche, Thompson, Vialleet und Ponget vor.

Alle veröffentlichten Aufnahmen zeigen, daß auf der Röntgenplatte des intrauterinen Kindes die Kopfkugel, also das knöcherne Schädeldach fehlt, während der Gesichtsschädel, wenn auch verzerrt, vorhanden ist. Das Charakteristikum bildet wohl immer die unregelmäßige, mehr oder minder zackige, an die Halswirbel grenzende keilförmige Knochenmasse, welche der Schädelbasis entspricht.

Daß nicht bei jeder Schwangeren eine Röntgenaufnahme gemacht werden kann, wurde eingangs schon erwähnt. Es soll nur dann in Frage kommen, wenn der Untersuchungsbefund durchaus unklare Ergebnisse brachte, oder wenn irgendwelche Symptome oder Anhaltspunkte den Verdacht auf Mißbildung aufkommen lassen. Nach Ahltorp, Stockholm, ist eine Indikation zur Röntgenaufnahme gegeben, wenn der kindliche Kopf nicht sicher gefühlt werden kann ,wenn Hydramnion die Palpation erschwert oder durch die Palpation des verdächtigen Teiles häufige Kindsbewegungen ausgelöst werden. Naujoks fordert grundsätzlich die Röntgenuntersuchung bei Hydramnie. Case verlangt

in allen Fällen von Fruchtwasservermehrung, bei schlechter Tastbarkeit der Eipole und undeutlichen Herztönen die Röntgenaufnahme. E. Kehrer tritt ebenfalls dafür ein, in jedem Falle von Hydramnie ein Röntgenbild zu machen, ebenso bei jedem zum Kaiserschnitt bestimmten Fall, zum mindesten dann, wenn reichlich Fruchtwasser vorhanden ist. In mehreren Fällen des Schrifttums (Bruck, Nessa, Teperson) war die Schnittentbindung geplant. Bei genauer röntgenologischer Feststellung der Kindslage kurz vor der Operation konnten die Mißbildungen des Schädels erkannt und dadurch wertlose Eingriffe vermieden werden. Es soll daher auch vor jeder Sectio eine Röntgenaufnahme gemacht werden.

Nach Angaben von Teperson und Tracy kann im 6. und 7. Monat schon mittels Röntgenuntersuchung die Diagnose Anencephalus mit Sicherheit gestellt werden. Dabei ist allerdings wichtig, günstige Aufnahmemomente abzuwarten. Bleier, Budapest, schreibt z. B. in einer Abhandlung: Praktische Bedeutung erhält der Fall dadurch, daß die Anomalie (Fehlen des knöchernen Schädeldaches) nur dann zu sehen war, wenn die Aufnahmen von der Mutter in Bauchlage und in der Wehenpause gemacht wurden; sonst liegt die Frucht zu weit von der Platte und die Knochenbilder des verhältnismäßig kleinen Fetus wurden verwischt. Dazu rät Granzow tunlichst in allen Fällen vor und nach dem Fruchtwasserabgang ein Röntgenbild zu machen, da in Zweifelsfällen die günstigen physikalischen Vorbedingungen des wasserleeren Uterus Einzelheiten besser erkennen lassen.

5. Zusammentreffen mit sonstigen Anomalien.

a) Kombination mit Rhachischisis.

Häufig findet sich bei der Anencephalie zugleich eine Spaltbildung der Hals-, Brust- und Lendenwirbelsäule, Spina bifida cervicalis oder cervico-dorsalis, Rhachischisis totalis (sog. Holorhachischisis) und Kraniorhachischisis.

Die Rhachischisis totalis ist meist mit analogen Veränderungen des ganzen Schädels verbunden (Kraniorhachischisis). Von den Wirbelbögen sind nur kleine Reste vorhanden. Die Wirbelkörper sind gegeneinander verschoben und zeigen unregelmäßige Verknöcherungen. Die ganze Wirbelsäule ist hochgradig deformiert, teilweise lordotisch, teilweise kyphotisch, mitunter auch seitlich gekrümmt. Auch Verschmelzungen benachbarter Wirbel kommen vor oder Fälle, bei denen die Ränder des Os occipitale laterale mit den rudimentären Wirbelknochen verschmelzen. Bei den höchsten Graden von Lordose und Verkürzung der Wirbelsäule fehlt der Hals anscheinend ganz; das Gesicht ist dem Rumpf einfach aufgesetzt.

Die Rhachischisis partialis kann an den verschiedensten Stellen der Wirbelsäule lokalisiert sein, am häufigsten am Hals und in der Lendengegend, weit seltener am Brustabschnitt oder am Kreuzbein. Die Defekte an den Wirbeln sind nicht so hochgradig wie bei der Rhachischisis totalis, obwohl auch hier unregelmäßige Formen, Verwachsung benachbarter Wirbel oder Verschiebungen einzelner Wirbel vorkommen. Die Bogenteile sind etwas besser ausgebildet, etwas länger, sogar etwas konvergierend.

Die Spina bifida, bald mit, bald ohne Defekt der Haut im Bereich der Wirbelsäulenspalte, wird von amerikanischen Autoren (Spangler, 1924, Doub, 1925) als fast konstante Begleiterscheinung der Anencephalie angegeben; Ettinger 1924 fand unter 9 Fällen 8mal Spaltbildung, Gert Winter jedesmal unter sechs Skeletten. Die Behauptung, daß es sich um eine „fast konstante Begleiterscheinung" handelt, ist wohl übertrieben. Es ist z. B. von Eerland, der umfassende Untersuchungen auf diesem Gebiete angestellt hat, unter 30 Fällen nur 4mal Rhachischisis festgestellt worden. Unter 30 Hemi- und Anencephalen, die Kehrer in Marburg untersuchte, wurde 20mal, unter den 12 klinischen nur 4mal Rhachischisis gefunden. Unter 41 Fällen der Münchener Universitätsfrauenklinik, die Mich. Strohhofer beschrieb, waren „nicht selten" Spaltbildungen zu erkennen. Immerhin geht auf Grund der Berichte über Kombination mit Rhachischisis hervor, daß ein nicht unbedeutender Teil anencephaler Kinder auch Mißbildungen der Wirbelsäule aufzuweisen hat. Über einzelne Fälle geben Veröffentlichungen von Dougal, Gentili, Granzow, Groth, Gussew, Harris, Kirkness, Koenig, Lau, Naujoks, Oppocher, Teperson u. a. Aufschluß. Bamberger, Rating und Stevens fanden je 1mal Spaltung der Gesamtwirbelsäule.

Bisweilen ist bei Spaltbildungen der Wirbelsäule auch ein gleichlokalisierter Defekt des Rückenmarks, partielle Amyelie vorhanden, wie in den Fällen von Bulloch, Dawar, F. d. Hollander, Olga v. Leonova, Modena, Karl und Gustav Petren und Schürhoff. Zuidema fand bei 3 Anencephalen Verdoppelung des Rückenmarks, Anomalien des Zentralkanals und Offenbleiben der Medullarplatte an verschiedenen Stellen. Schenk beschrieb einen Akranier mit Rhachischisis cervikalis, Spina bifida sacralis und Hernia ventralis; außerdem konnten Verdoppelung des Lendenmarkes, vollständig verdoppelte Hinterhörner und 3 Vorderhörner festgestellt werden.

In sehr seltenen Fällen fand sich bei Anencephalen neben Spaltung der Wirbelbögen auch noch eine Spaltung von Wirbelkörpern, also eine „vordere Wirbelspalte". Als Seltenheiten dieser Art sind Beobachtungen von Soitzer (1839), Levy (1845), Morel und Groß zu erwähnen, in denen es durch die Wirbelsäule hindurch zu herniösen Einstülpungen der Baucheingeweide nach hinten gekommen war und in einem

an Stelle der Wirbelsäule gelegenen Peritonealsack Dünndarmschlingen oder gar der Magen Platz gefunden hatten.

b) Auch das Zusammentreffen mit anderen Mißbildungen ist nicht selten. Am häufigsten ist die Hasenscharte (Kratsch, 1927) vertreten, weiterhin Gaumenspalte, Nabelbruch, Eventeration der Bauch- und Brusthöhlenorgane, Zwerchfellbruch, Harnblasenektomie, Atresia ani, Gefäßanomalien, Extremitätendeformitäten (Klumpfüße, Klumphände, Syndaktylie). Über einen besonders interessanten Fall hat Bernhard Rating, Rostock, im Jahre 1933 berichtet: Die Mißbildung des Gesichtes bei einem 32 cm langen, weiblichen Anencephalus mit einzelnen Reifungszeichen ist sehr ungewöhnlich. Es bestand vollkommene Rhachischisis, Cheilognathopalatoschisis (Lippen-Kiefer-Gaumenspalte), Klumpfüße und Hypoplasie der Nebennieren. Die Seltenheit besteht in einer Verdoppelung des vorderen Teiles der Schädelgrube und des oberen Gesichtsteiles bei normalem unterem Geischtsteil. Zwischen dem rechten Auge und der Nasenwurzel kommt vom oberen, inneren Orbitaldache ein rüsselförmiger Vorsprung hervor, der eine Nase mit zwei Öffnungen, ein zwei Höhlen trennendes Septum, Nasenrücken und -flügel erkennen läßt. Außerdem besteht an normaler Stelle eine etwas flache, aber normale Nase. Der rechte Teil der Wange und Stirn ist etwas verbreitert. Unter dem oberen Nasenrüssel ist ein rudimentäres Doppelauge vorhanden mit doppelter Anlage eines Sehnerven. In dem Rüssel findet sich ein rudimentärer Zwischenkiefer mit zwei Zahnanlagen.

Strohhofer berichtete über Zusammentreffen mit Kranioschisis, Hasenscharte, Meningomyelocele, Klumpfüße usw. Weiterhin fand Shinozaki in einem Falle Anencephalie verbunden mit Hasenscharte, Alveolar- und Unterkieferspalte. In je einem Fall von Zunker und Jolly war Schwanzbildung im Verein mit anderen Defekten vorhanden. Über Anomalien der Augen (Carafi: Kolobom der Pupille und Iris; Golovin) und der Ohren liegen ebenfalls Berichte vor.

Über weitere Kombinationen mit Mißbildungen referiert Václav Jedlička; in den meisten der 56 Fälle war die Anencephalie von anderen Abnormitäten begleitet (sehr oft den Rückenmarkskanal, das Rückenmark, das Herz und das Urogenitalsystem betreffend;) auch Hernien und Gaumenspalten sind zahlreich.

Gaifami fand häufig verschiedene Anomalien, wie Fehlen des Rektums und des Colon descendens und Mangel der Harnblase. Weber berichtet noch über eine dorsale Ausstülpung des Peritoneums bis zum Nacken mit Darmschlingen als Inhalt.

c) Über das Zusammentreffen mit Hydramnios wurde schon an anderer Stelle ausführlich berichtet.

d) Kombination mit Zwillingen.

Auch bei Zwillingen ist Anencephalie einige Male angetroffen worden. Döderlein (1929) veröffentlichte eine Beschreibung von zwei-

eiigen verschieden geschlechtlichen Zwillingen, die beide gleichgeartete Hemikranie und Exencephalocele hatten. Ahlfeld (1907) sah sogar Drillinge, von denen zwei gleichgeschlechtliche Anencephale waren. Bei dicephalen Mißgeburten, den Cephalothorakopagen, wurde einige Male Anencephalie gefunden (Ahlfeld, Schirmer, Bockelmann, 1905 und Strassmann, 1930). Andersen und Menees diagnostizierten im Röntgenbild Gemini; einer davon war anencephalisch. Daraufhin wurde von ihnen der Abort eingeleitet. Simon erkannte ebenfalls Zwillinge im Röntgenbild. Die vorliegende Frucht nahm eine I. Schädellage ein; der Kopf war in starker Flexionshaltung. Die nachfolgende Frucht war bedeutend kleiner als die vorliegende. Die charakteristische Schädelform fehlte. An ihrer Stelle war ein keilförmiger Knochenschatten zu sehen, der am ehesten der Basis entspricht. Von Pauliucu-Burla wurde über einen Zwillingsabort im IV. Monat berichtet. Diesem waren drei normale Geburten vorangegangen. Einer der Gemini war eine hirnlose Mißgeburt.

II. Die Prognose.

1. Lebensunfähigkeit des Kindes.

Die schweren Defekte des Zentralnervensystems, des Klein- und Großhirns, der Medulla oblongata und einzelner Abschnitte des Rückenmarks und wichtiger innersekretorischer Drüsen erklären das teils intrauterine, teils während der Geburt eintretende, teils extrauterine Absterben der Anencephalen, sowie die geringen Lebensäußerungen, die auch dann, wenn die Mißbildungen im Reifezustand zur Welt kommen und einige Tage am Leben bleiben, beobachtet werden. Auch die Hypothermie, die wohl in dem Defekt der das Wärmezentrum beherbergenden Teile des Mittelhirns begründet ist, läßt sich mit dem längeren Fortleben nicht vereinigen. Der Anencephalus ist somit eine Mißgeburt ohne längere Lebensfähigkeit. Er stirbt, weil die wichtigsten nervösen Zentren fehlen oder weil eine Meningitis ihn in kürzester Zeit dahinrafft (Kehrer). Von den Fällen Eerlands lebte ein Anencephalus 5 Tage lang; drei leben 36 bezw. 34 bezw. 27 Stunden lang. Trömmer und Kehrer sahen Anencephale mit 2 Lebenstagen. Onodi und Walla berichteten in einem Fall über eine Lebensdauer von 61 Stunden, Lallemand, Arnold, Carlyle, Carafi, Wichura und Falls von drei Tagen. Weiterhin fanden Saviard 4 Tage, Glatzel 5 Tage, Heysham und Bull 6 Tage Leben vor. Ziehen, Bayle und Thompson verfolgten die Lebensäußerungen einzelner Mißgeburten 8 Tage lang, Sternberg 10 Tage, Heubner 16 und Durante sogar 20 Tage lang. Waser (5 Wochen), G. Morgan 1912 und Kreutzfeldt-Peiper 1930 mit zwei Monaten haben die längste Lebensdauer feststellen können.

2. Bewegungsäußerungen des Kindes.

Was die Bewegungsäußerungen anbetrifft, so fehlen bei den bald nach der Geburt verstorbenen Anencephalen zumeist Bewegungen der Skelettmuskulatur. Sie liegen gleichsam regungslos da. Die Respirationsbewegungen sind spärlich oder bleiben fast ganz aus. Die Kinder machen minuten- oder stundenlang schnappende Atembewegungen, bisweilen dem Cheyne-Stokes'schen Typus entsprechend, um dann zu sterben, weil das im oberen Teil des verlängerten Marks gelegene Atemzentrum im Verein mit der mangelhaften Entwicklung der Schädelbasis entweder rudimentär oder gar nicht angelegt ist. Andererseits ist die Lebensfähigkeit der Beweis dafür, daß die Medulla oblongata erhalten ist. Von Leri, Vurpas und Modena wurde einige Male bei totgeborenen Anencephalen das Fehlen der Medulla oblongata histologisch nachgewiesen. Aus Beobachtungen und Untersuchungen geht hervor, daß die schwer mißgebildeten Wesen, sofern sie einige Zeit am Leben bleiben, also Medulla oblongata und Halsmark besitzen, sich in ihren Lebensäußerungen von normalen Neugeborenen kaum zu unterscheiden brauchen. Sie können atmen, spontan und auf Reize Bewegungen der Extremitäten und mimischen Muskulatur ausführen, das Gesicht wie beim Weinen verzerren und kräftig schreien, saugen, schlucken, husten, nießen, gähnen und urinieren. So sind alle bulbären und spinalen Reflexe vorhanden, obwohl nicht nur Großhirn und Kleinhirn, sondern vielfach auch die Pyramidenbahnen nachweisbar fehlen. Es ist im höchsten Grade merkwürdig, daß Kinder mit kümmerlichen Hirnresten tage-, wochen-, ja sogar monatelang leben können. Ihre Lebensäußerungen sind im Vergleich zur Verfassung ihres Zentralnervensystems fast unbegreiflich.

3. Prognose für die Mutter.

Aus der Lebensunfähigkeit der Anencephalen geht hervor, daß bei der Geburt die für die Mutter schonendste Art der Entbindung vorzunehmen ist und jede Rücksicht auf das Kind wegfallen muß. Bei erkannter Anencephalie des Kindes und entsprechenden therapeutischen Maßnahmen kann für die Mutter keine Gefahr entstehen. Sobald die Diagnose sichergestellt ist, sollte die künstliche Frühgeburt eingeleitet werden, aus Gründen, die bereits eingangs erörtert wurden.

III. Verlauf der Geburt; Therapie.

Wenn der Schulterumfang beträchtlich ist, wie dies bei reifen, ausgetragenen und besonders bei übertragenen Anencephalen der Fall ist, kann es sein, daß die breiten, kräftigen Schultern durch die Wehenkraft auf den Beckeneingang aufgefahren werden, was zur Folge hat, daß

der rudimentäre Schädel nicht in die Beckenhöhle herabtreten kann, oder daß die Schultern zwar ins Becken eintreten, aber beim Durchtritt durch den Beckenkanal zur Einkeilung kommen. Es werden also zur Weiterentwicklung geburtshilfliche, therapeutische Maßnahmen in Anwendung kommen müssen.

In solchen Fällen wurde nicht selten die Zangengeburt gutgeheißen (Duca, Rudolph). Dagegen wendet sich Kehrer mit folgender Begründung: Bei intra partum auf Anencephalie gestellter Diagnose kann die Zange keine Verwendung finden. Denn die Zangenlöffel lassen sich am Kopfrudiment nicht schulgerecht anlegen, da es ihnen keine Angriffspunkte bietet. So versteht man, daß vielfach die prophylaktische Wendung auf einen Fuß oder auf beide Füße mit anschließender Extraktion empfohlen worden ist (Olshausen, Veit u. a.). Die breiten Schultern, sagt Spiegelberg, sind es, welche zu Störungen und demgemäß zu operativen Eingriffen häufig Anlaß geben (nach Hohl unter 40 Fällen 24 Operationen), nicht so sehr, wenn sie dem Rumpfe, als wenn sie dem Kopfe nachfolgen, weil dieser bei seiner Kleinheit ihnen den Weg so wenig gebahnt hat. Es ist demnach bei Kopflagen und zögerndem Vorrücken immer indiziert, die Wendung zu machen und an den Füßen zu extrahieren. Durlacher hat als Vorteil dieser Methode hervorgehoben, daß bei der häufig bestehenden Hydramnie das Tempo der Fruchtwasserentleerung bis zu einem gewissen Grad bestimmt werden könne und infolgedessen das hochgetretene Zwerchfell langsamer tiefer zu treten und das verdrängte Herz sich leichter den veränderten Druckverhältnissen anzupassen vermöge. Bertino u. a. haben die prophylaktische Wendung aber abgelehnt. Wenn auch gegen sie all das anzuführen ist, was man prophylaktischen Methoden im allgemeinen entgegenhalten kann, so kann doch ihre Anwendung in den Fällen diskutiert werden, in denen ein ziemlich großes Kind diagnostiziert worden, der Muttermund noch nicht genügend erweitert ist und es noch nicht oder eben erst zum Blasensprung kam. Daß auch die Versio in einem ausgefallenen Geburtsfall einmal auf Schwierigkeiten stoßen kann, zeigt eine Beobachtung von Gautier mit extrem kurzer (16 cm) Nabelschnur; aber hier kam es nach vergeblichem Versuch der kombinierten Wendung zur Spontangeburt des Anencephalus in der 34. Woche.

Wird die Geburt erschwert oder verzögert durch beträchtliche Schulternbreite, so scheint zunächst nichts anderes übrig zu bleiben als Extraktionsversuche an den Schultern vorzunehmen. Dann kann das Kind, zumal wenn es nicht gar zu groß ist, durch Einhaken eines oder mehrerer Finger oder des Braun'schen Dekapitationshakens oder des Küstner'schen Steißhakens in die hintere oder vordere Achselhöhle extrahiert werden. Tompkin Gibson (1923) empfahl in solchen Fällen Umfassen des Kopfrudiments mit der ganzen Hand, Anlegen und festes Zusammenziehen einer doppelten Gazeschlinge um den Hals, mittels der

dann Traktionen nach abwärts ausgeführt werden sollen; er vermochte auf diese Weise einen lebenden, 4000 g schweren Anencephalus zu entwickeln. Falls die eben angegebenen Methoden nicht zum Ziele führen, so kann der hintere Arm heruntergeholt und an diesem extrahiert werden, wodurch zugleich der Schulterumfang verringert wird. Mißlingt auch diese Art der Extraktion oder erschweren breite Schultern bei dem erforderlichen starken Zug des Kopfrudiments in der Richtung zum Band den Austritt des Kindes, so scheint eine tiefe seitliche Episiotomie zur Vermeidung eines totalen Dammrisses und zugleich die Anwendung des Kristeller'schen Handgriffs angezeigt, um die vordere Schulter unter der Symphyse hervortreten zu lassen. Auch könnte man dann entweder mit 4 Fingern hinter der vorderen Schulter eingehen und die Schulterbreite in den Schrägdurchmesser der Beckenhöhle zu drehen suchen oder einen Arm herunterholen — die einen empfehlen den vorderen, die anderen, wie Fritsch, den hinteren — und ihn zur Extraktion benutzen.

Da wir wissen, daß der Anencephalus eine nicht am Leben erhaltbare Mißgeburt darstellt, so ist vor allen erwähnten mehr oder weniger gewaltsamen, den Beckenboden. die Scheide und den Damm gefährdenden Extraktionsmethoden grundsätzlich den zerstückelnden Operationen der Vorzug zu geben (viele Anhänger). Als Richtlinie im Interesse der Mutter müssen wir also aufstellen: Bei der Lebensunfähigkeit des Anencephalus ist, sobald die klinische und röntgenologische Diagnose sichergestellt ist, auch bei noch nachweisbaren kindlichen Herztönen eine zerstückelnde Operation als Methode der Wahl anzusehen. Zur Anwendung kommen die ein- und doppelseitige Schlüsselbeindurchschneidung und die Kranioklasie. Die Kleidotomie nimmt Kehrer generell immer nur nach Einsetzen eines Spekulums zum Schutz von Harnröhre und Harnblase mit der langen Siebold'schen Schere vor. Die bilaterale Kleidotomie mußte bei Riesenkindern (z. B. v. Krukenberg und Calman) ausgeführt werden. Im Anschluß an diese Operation kann sich noch die Extraktion mit dem in die gleichnamige oder kollaterale Achselhöhle eingesetzten Haken (Krukenberg) als notwendig erweisen. Ist bei einem Riesenkind als geburtserschwerend auch noch eine sehr starke Entwickelung des Brustkorbes festgestellt worden, so wird man sich an die Möglichkeit der operativen Verkleinerung derselben durch die Exenteration erinnern. Die Kranioklasie hat schon Fritsch (1894) für die Entbindung bei Anencephalen empfohlen und auf die leichte Ausführbarkeit der Operation vor allem in den Fällen hingewiesen, in denen der Schulterumfang durch Abreißen des heruntergeholten Armes bereits verkleinert worden ist. Beim Vorliegen der Basis Kranii und bei offenem Foramen magnum, also bei Kraniorhachischisis, wird das innere Blatt des Kranioklasten über die Halswirbelsäule, das äußere Blatt genau über die Mitte des Gesichts anzulegen sein. Nimmt der Anencephalus Supraorbitalhaltung oder Gesichtshaltung ein, so kann

man — wie Fritsch schon allgemein bei Gesichtslage empfohlen hat — den geschlossenen Arm des Kranioklasten in den Mund des Kindes einführen, den gefensterten Arm über die Schädelbasis und die Halswirbelsäule legen, worauf es nach Zusammenschrauben der Griffe wohl leicht gelingt, den Anencephalus zu extrahieren.

Martius sagt, es sei am besten, wenn man die Wendung auf den Fuß rechtzeitig ausführen kann. Wenn das nicht möglich ist und der Durchtritt der Schultern sich verzögert, muß an den Schultern extrahiert werden, da der Kopf weder für die manuelle Extraktion noch für die Zange einen geeigneten Angriffspunkt darbietet. Entweder hakt man mit einem Finger oder mit einem stumpfen Haken in eine Achselhöhle ein oder man holt einen Arm herunter und extrahiert an diesem. Manchmal führen erst zerstückelnde Operationen, Kleidotomie und Exenteration zum Ziele.

Gragert steht auf dem Standpunkt, nur bis zum vollendeten 7. Monat, darüber hinaus nur dann die künstliche Frühgeburt einzuleiten, wenn ein typischer Beschwerdekomplex vorliegt. Sonst wird im Interesse der Herabsetzung der Gefahr für die Mutter der Spontanpartus empfehlenswert sein, vorausgesetzt, daß die Größenentwicklung der Frucht keinen regelwidrigen Verlauf annehmen läßt.

Die Lage des Kindes.

Was die Lage des Kindes anbelangt, ist die Beckenendlage bei den Anencephalen meist als große Seltenheit angesehen worden (z. B. Osterloh). Doch schon Morgani 1746 und Ollivier d'Augers 1837 haben Beckenendlagengeburten bei Akranie gesehen. Hohl hat unter 29 Fällen von Anencephalie neben Kopflagen — darunter vier Gesichtslagen und eine Ohrlage — sieben Fußlagen und 6 andere „fehlerhafte" Lagen festgestellt. Von den 41 an der Münchener Universitätsfrauenklinik im Laufe der Jahre beobachteten Anencephalen fand man 18 in Schädel- und 11 in Gesichtslage. Außerdem wurden 6 in Fußlage und ebenfalls 6 in Steißlage geboren. Bertino 1900 fand unter 17 Fällen der Frauenklinik Pavia außer 5 Schädelbasis- und 5 Gesichtslagen noch 5 Beckenendlagen und 2 Schulterlagen. Osmont 1895 berichtete über eine Zwillingsgeburt, bei welcher der Anencephalus als erster in Steißlage zur Welt kam, während das zweite Kind mit Forceps entwickelt wurde. Kutz und Juliusberg 1911 sahen einen als übertragen angenommenen Anencephalus in Fußlage zur Welt kommen. Die erste Beobachtung von Nölle zeigte im Röntgenbild und bei der Geburt einen Anencephalus in Fußlage, Knud Møller beobachtete eine Steißlage, bei der das unförmige Kopfrudiment durch einen Strang mit der Nachgeburt verbunden war. In einem Fall von Kehrer hat sich ein Anencephalus in Fußlage befunden. Nach Spiegelberg kommen alle Lagen vor, außerordentlich häufig aber Beckenendlagen und Querlagen. Diese letztere

und die Schulterlage sind aber nach Angaben der übrigen Autoren bei Anencephalen von außerordentlicher Seltenheit. Sie wurden neben den schon erwähnten Fällen von Bertino nur noch von Viereck (1902), Rosenthal (1911), Dougal (1930) und Gallina (1930) beobachtet.

Im Allgemeinen scheint die Kopflage und hier wiederum die Gesichtslage vorzuherrschen, wie es in vielen Veröffentlichungen und Äußerungen von P. Müller, Martius, Faust, Goldberg, Winkel, Döderlein und anderen oft erwähnt wird. So wurden an der Marburger Klinik unter 12 Fällen 8 Anencephale in Gesichtslage und nur 1 Anencephalus in Steiß-Fußlage geboren; 3mal lag die Basis Cranii vor. Drei Fälle von Granzow waren ausschließlich Schädellagen und unter 12 Fällen von Birnbaum waren 5 Schädellagen, 3 Gesichtslagen und nur 2 Fußlagen vertreten. Aus dem Schrifttum ist zu errechnen, daß 38% der Kopflagen Deflexionslagen sind.

Zuletzt wäre es noch interessant, kurz auf die Verhältniszahl der beiden Geschlechter bei den Anencephalen einzugehen. Bei Durchsicht umfangreichen Schrifttums war bei 485 Fällen das Geschlecht angegeben. Darunter waren 131 männlichen Geschlechtes = rund 27% und 354 weiblichen Geschlechtes, d. s. ca. 73%.

Mertelli fand beispielsweise unter 76 Anencephalen ein Verhältnis von 18,4% männlichen und 81,6% weiblichen Kindern; Ossenkopp stellte rund 80% weibliche Anencephale fest. Deppe errechnete ein Hundertverhältnis von 24 : 76 bei 82 untersuchten Früchten und Floris gibt das Verhältnis mit 1 : 4 an, was ungefähr dasselbe sein dürfte. Dieser merkwürdige Unterschied ist schon lange bekannt. Gentili versuchte eine Erklärung für dieses eigenartige Verhältnis der Geschlechter zu geben. Er sieht die von ihm gefundene Lipoidarmut der Nebennierenrinde als ein Zeichen verminderter Funktion an. Dieser Befund in Verbindung mit der entwicklungsgeschichtlichen Tatsache, daß die Nebennierenrinde vor den Keimdrüsen und Geschlechtsorganen angelegt wird, scheint ihm für seine Abhängigkeit der geschlechtlichen Differenzierung von dem Grade des Lipoidreichtums bezw. des Funktionszustandes der Nebennierenrinde zu sprechen. Lipoidreichtum der Nebennierenrinde führe zur Entwicklung eines männlichen Einzelwesens, Lipoidarmut zur Entwicklung eines weiblichen Wesens. Demnach müßte ein greifbarer Unterschied zwischen männlicher und weiblicher Nebennierenrinde bestehen. Einen solchen konnte Kratsch in keinem seiner Fälle nachweisen. Die von Gentili angenommene Abhängigkeit müßte natürlich auch bei wohlgebildeten Früchten vorhanden sein. Er übersieht, daß die Festlegung des Geschlechtes mit größter Wahrscheinlichkeit schon im Augenblick der Befruchtung stattfindet.

Die Häufigkeit des Anencephalus wird mit verschieden großen Zahlen angegeben. Nach Martius kommt auf ca. 3000 Geburten 1 Anencephalus. Zangemeister gibt das Verhältnis mit 650 : 1 an; nach Case

625 : 1, Kirkness 900 : 1, Strassmann 2415 : 1, Ahltorp 4300 : 1, und schließlich haben Mitani, Sigeru und Takeo, Kagawa (Tokio) in der Zeit von 1923 bis 1934 bei 24 217 Geburten 16 Anencephale gefunden; das ist ein Verhältnis von 1513 : 1, während die Freiburger Universitäts-Frauenklinik das Verhältnis 3000 : 1 errechnet hat.

B. Eigene Untersuchungen.

I. Kasuistik.

Fall 1.

Geb.Nr. 130/1902. 37jhr. V. Para im 10. Schwangerschaftsmonat. Letzte Menstruation Anfang Juni. Es gingen voraus 2 normale Schwangerschaften, eine Querlage und ein Abortus.

Bei der Untersuchung steht der Fundus uteri am Rippenbogen, Rücken links, Kopf im Beckeneingang. Herztöne links, dauernd verlangsamt. Introitus weit; Portio, äußerer und innerer Muttermund verstrichen. Vorliegender Teil: eine große cystöse Geschwulst, die sich direkt auf das hintere Schädeldach fortsetzt. Erste Schädellage.

14. III. 1902: 15^h Wehenbeginn, 19.30^h Blasensprung. „Da die Herztöne dauernd verlangsamt sind und die Geburt trotz kräftiger Wehen nicht vorwärtsgeht, soll, trotzdem eine Meningocele vorliegt, die Wendung sofort gemacht werden. Diese gelingt erst, nachdem die überkindskopfgroße Geschwulst in den Uterus zurückgeschoben ist". Der Anencephalus wird um $21,15^h$ mit Herzschlag geboren, ist aber asphyktisch. Die 3200 g schwere weibliche Mißgeburt stirbt nach wenigen Minuten.

Fall 2.

Geb.Nr. 577/1907. 25jhr. I. Para im Anfang des 10. Schwangerschaftsmonats. Letzte Menstruation Ende Januar. Die ersten Kindsbewegungen werden im Juni gespürt. Seit dem 14. Lebensjahr regelmäßige, aber schwache und sehr schmerzhafte Perioden. Während die Schwangerschaft vorher beschwerdefrei verlief, treten seit 4 Wochen allmählich starke Oedeme an beiden unteren Extremitäten und an den Bauchdecken auf. Die Untersuchung ergibt: Bauch sehr stark aufgetrieben, Umfang 106, Fundus am Rippenbogen, Bauchdecken außerordentlich dick, prall gespannt, kindliche Teile nirgends durchzufühlen. Herztöne werden nicht gehört. Blase steht. In der Blase ein ballotierender, ziemlich derber Teil. Es wird Gesichtslage angenommen.

Die außerordentlich stark ödematöse Patientin kommt am 14. 10. 1907 mit $38,8^0$ Temperatur in die Klinik. Wehen sind sehr selten und schwach. Das subjektive Befinden ist gut, das Bewußtsein klar. Das

Leben des Kindes konnte bisher noch nicht nachgewiesen werden. Da sich im Laufe der Nacht und des folgenden Tages die Temperatur auf 39,1° erhöht und die Wehen ausbleiben, wird beschlossen, das Fruchtwasser mittels Blasenstichs vorzeitig abzulassen, um die Geburt in Gang zu bringen. Es liefen 6 Liter klares Fruchtwasser ab. Unmittelbar darauf werden oberhalb der Symphyse, rechts der Mittellinie Herztöne gehört, in Rhythmus und Frequenz normal. Die innere Untersuchung ergibt, daß der äußere Muttermund für zwei Finger durchgängig ist, Cervikalkanal und innerer Muttermund im Verstreichen begriffen sind. Der Kopf steht hoch oberhalb des Beckens, das Gesicht liegt vor und ist gut abzutasten. Etwa eine Viertelstunde nach der Blasensprengung tritt die erste Wehe auf.

Während der Nacht und des nächsten Vormittages geht die Temperatur mehr und mehr zurück, die Wehen nehmen an Stärke und Häufigkeit zu; auch die Oedeme schwinden etwas. Von 9,30^h ab werden die Herztöne zuweilen verlangsamt und unregelmäßig. Die innere Untersuchung ergibt, daß der Kopf auf dem Beckenboden steht, die Nase in der Führungslinie, der Mund steht nach links hinten. Diese regelwidrige Drehung des Kindes (das Kinn stand zwei Stunden vorher nach links) fällt besonders auf. Am eindrucksvollsten aber war, daß Stirn und Vorderhaupt nicht fühlbar sind, sondern an dieser Stelle gleich hinter den sich dick vorwulstenden Augen eine weiche Masse zu fühlen ist, die sich offenbar nach dem Hinterhaupt fortsetzt. Auch fühlen sich Kinn und Hals auffallend dick und fleischig an. Herztöne werden nur vereinzelt gehört. Da trotz Pressens der Mutter die Geburt nicht vorwärtsgeht, auch die Wehen an Stärke und Zahl abnehmen, wird die Geburt mit der Zange beendet. Sine lege artis wird wegen der Mißbildung und der dadurch bedingten Haltung des Kopfes die Zange im queren Durchmesser angelegt und der 1300 g schwere, weibliche Anencephalus ohne Schwierigkeiten extrahiert. Die Mißbildung gab keinerlei Lebenszeichen von sich.

Fall 3.

Nr. 74/1913. 26jhr. I. Para im X. Schwangerschaftsmonat. Mit 17 Jahren erste Periode immer regelmäßig. Plattrhachitisches Becken. Leib besonders rechts stark aufgetrieben. Kindlicher Kopf im Fundus, Rücken rechts vorne. Herztöne rechts unterhalb des Nabels.

Innere Untersuchung am 23. I. um 11,10^h: Introitus und Vagina mäßig weit. Vorliegender Teil: Planta pedum links, Steiß auf dem Beckeneingang (II. gedoppelte Steißlage). Um 17^h keine Herztöne mehr vorhanden. Bei kräftigem Druck von außen erfolgt um 23,25^h die Geburt eines 2200 g schweren, 44,5 cm langen, toten weiblichen Anencephalus. An Steiß und Fußsohlen ist die Epidermis in Fetzen abgehoben. Frucht und Placenta stark riechend; ziemlich reichliche Entleerung von Fruchtwasser und Gasblasen.

Fall 4.

Geb.Nr. 85/1913. 43jhr. VI. Para. 4 Spontangeburten, 1 Querlage. Jetzige Schwangerschaft: Letzte Menstruation 25. III. 1912, erste Kindsbewegungen Ende August 1912; seit 2 Monaten Auftreibung des Leibes (126cm). Geburtstermin um 3 Wochen überschritten.

Starke Varicenbildung an Leib und Extremitäten. Bauchdecken sehr dünn. In der Lendengegend ist ein kleiner, ballotierender Teil zu fühlen. Herztöne sind mit Wahrscheinlichkeit in der rechten Hüftgegend zu hören. Innere Untersuchung am 28. I. 1913 um 17^h: Die ganzen Weichteile stehen so hoch, daß weder das Scheidengewölbe noch die Portio zu erreichen ist.

Da von unten die Fruchtblase vollkommen unerreichbar ist und der Verdacht besteht, daß neben der Gravidität noch ein Tumor vorhanden ist, wird die Probelaparatomie ausgeführt. Nach Eröffnung des Peritoneums zeigt sich, daß die ganze Auftreibung des Leibes durch den Uterus bedingt ist; daher Punktion desselben. Nach Ablauf von 6 Ltr. Fruchtwasser ist keine weitere Flüssigkeit zu erhalten. Am 29. I. um 13^h erfolgt nochmals reichlicher Fruchtwasserabfluß (4,5 Ltr.); Abgang eines vollständig erscheinenden Amnions. Sehr kräftige kindliche Herztöne sind neben dem Nabel zu hören. Innere Untersuchung um 16^h: Weichteile verstrichen. Man fühlt die rechte Schulter, rechts daneben ein an Anencephalus erinnernder Touchierbefund (Nase, Mund, scharfer Knochenrand). Kräftige Wehen: Um 14^h ist weiches Gewebe in der Vulva sichtbar, das sich als Gehirn erweist. Mit Rücksicht auf die folgende schlechte Wehentätigkeit und auf die Laparatomie wird der Foetus an den Schultern extrahiert. Der weibliche Anencephalus war 42 cm lang und 2900 g schwer; Leben war nicht vorhanden.

Fall 5.

Geb.Nr. 151/1916. 24jhr. III. Para im X. Schwangerschaftsmonat. Die beiden ersten Geburten verliefen spontan. 14 Tage zuvor verspürte sie plötzlich Schmerzen im Leib, die jedoch inzwischen wieder nachgelassen haben.

Untersuchung am 4. III. 1916: Leib aufgetrieben, sehr straffe Bauchdecken; Palpation sehr schwierig. Herztöne regelmäßig, aber sehr leise, neben dem Nabel. Muttermund für einen Finger durchgängig. Blase steht noch. Vorliegender Teil ist nicht zu fühlen. Nach Sprengung der Blase wird der vorliegende Teil im ersten Moment für den Steiß gehalten. Da sich dann jedoch mehrere halbkugelige Vorwölbungen unterscheiden lassen, muß an einen Anencephalus gedacht werden, zumal man beiderseits, hoch heraufgehend, ohrenähnliche Fortsätze bemerkt. Nach dem künstlichen Blasensprung (wegen Hydramnions) liefen 5 bis 6 Ltr. Fruchtwasser ab. Bei kräftigen Wehen wird um 11^h das Kind geboren. Der vorangehende Kopf läßt sogleich das blutreiche,

offenliegende Gehirn eines Anencephalus erkennen. Die Mißbildung, die außerdem noch eine Hasenscharte aufwies, war 2100 g schwer, weiblichen Geschlechts und lebte 10 Minuten lang.

Fall 6.

Geb.Nr. 18/1917. 38jhr. IV. Para im X. Schwangerschaftsmonat. I. Periode mit 24 Jahren; regelmäßig. 3 normale Geburten. Letzte Menstruation Ende März 1916. Die Patientin stürzte einige Wochen zuvor und will seitdem keine Kindsbewegungen mehr gespürt haben.

Untersuchung am 10. I. 1917 um 15^h: Leib im oberen Teil aufgetrieben. Fundus zwischen Nabel und Rippenbogen stehend. Keine Herztöne. Scheidenvorfall besonders der hinteren Wand. Äußerer und innerer Muttermund für zwei Finger durchgängig. Blase drückt sich stark aus der Öffnung hervor. Steiß (?) kaum erreichbar. Blasensprung um 16^h. Die Geburt des Kindes erfolgt um $20{,}45^h$. Anencephalus, tot, maceriert. Fruchtwasser mäßig.

Fall 7.

Geb.Nr. 665/1918. 23jhr. I. Para. Seit dem 14. Lebensjahr regelmäßige Menses. Letzte Menstruation am 4. 11. 17. Schwangerschaftsverlauf normal. Errechneter Geburtstermin ist der 11. August, also fast 5 Wochen überschritten.

Untersuchung am 14. 9. 1918: Keine Oedeme oder Varicen. Leib längs oval aufgetrieben, Umfang 86 cm. Rücken links, Herztöne links oberhalb der Symphyse, Steiß oberhalb des Beckens beweglich. Portio weich, wölbt sich vor, man fühlt kleine, sich lebhaft bewegende Teile, Blasensprung am 15. 9. um $23{,}20^h$. Lage des Kindes: I. Schädellage. Um $23{,}45^h$ spontane Geburt eines 48 cm langen, 2800 g schweren, reifen weiblichen Anencephalus, der 22 Stunden lebte, wimmerte und „beim Aufnehmen wie ein Vogel den Kopf schnellte". Die Fruchtwassermenge war mäßig.

Fall 8.

Geb.Nr. 548/1919. 30jhr. VIII. Para, im X. Schwangerschaftsmonat. Von den 7 Kindern leben nur noch 2; die übrigen 5 sind alle nach 7 bis 10 Monaten gestorben. Letzte Menstruation am 29. 10. 1918. Voraussichtlicher Geburtstermin ist der 5. August.

Untersuchung am 4. 8. 1919: Leib längs oval aufgetrieben. Der Uterus ist beständig so stark kontrahiert, daß die Palpation äußerst schwierig ist. Rücken links, der Steiß scheint unter dem linken Rippenbogen zu stehen. Kopf als vorliegender Teil nicht sicher feststellbar. Herztöne links zwischen Symphyse und Nabel, auffallend leise. Introitus und Vagina weit; Portio, äußerer und innerer Muttermund verstrichen. Blase steht, wölbt sich sehr stark vor. Kleines Becken leer, ein vorliegender Teil ist innerlich nicht zu fühlen.

Am 4. VIII um 22,40^h Blasensprung. Es entleert sich eine große Menge Fruchtwasser. Bei der inneren Untersuchung ist über dem Becken das Gesicht zu fühlen. Die Schädelbasis kann als solche durch das Abtasten harter Knochenkanten erkannt werden. Es wird deshalb die Diagnose auf Anencephalus gestellt. Das kleine Becken ist noch leer. Um 23^h setzen gute Wehen ein. 23,30^h Geburt des Kindes in I. Schädellage. Die 2450 g schwere, 47 cm lange männliche Mißbildung hat Herzschlag und atmet, reagiert auf Hautreize, schreit aber nicht. Nach 10 Minuten Exitus.

Fall 9.

Geb Nr. 24/1924. 21jhr. I. Para. Erste Menstruation mit 18 Jahren. Letzte Periode am 25. III. 1923; voraussichtlicher Geburtstermin 2. I. 1924.

Untersuchung am 9. I. 1924: Leibesumfang 96 cm. Rücken rechts, Fundus 2 Querfinger unter dem Rippenbogen. Keine Herztöne zu hören. Blase steht. Vorliegender Teil: Gesicht. An Stelle der Haargrenze ist ein weicher Defekt zu fühlen.

Ergebnis wiederholter Untersuchungen: Foetus mortuus. Am 9. I. um 19,30^h treten Wehen auf. Schon bei der ersten vaginalen Untersuchung fiel der Defekt am vorangehenden Teil, dem Gesicht, auf, da an der Stelle der Haargrenze und des Vorderhauptes ein weiche Eindellung zu fühlen war. Dabei stand das Kinn hinten. Drei Stunden später hatte sich das Kinn nach vorne (um 180^0) gedreht. 7,45^h Blasensprung. Bei guten Wehen wird um 8,03^h ein weiblicher Anencephalus geboren. Der Schädel kommt im queren Durchmesser zum Durchschneiden. Die Mißbildung war 48 cm lang, 2250 g schwer und schien teilweise maceriert. Fruchtwasser stark mekoniumhaltig.

Fall 10.

Geb Nr. 103/1924. 31jhr. II. Para. Erste Menstruation mit 16 Jahren, seitdem alle 4 Wochen mit starkem Blutverlust. Die erste Geburt verlief normal. Letzte Periode am 25. VI. 1923. Die Geburt wird bis 2. April 1924 erwartet. Erste Kindsbewegungen Mitte Oktober. Keine Schwangerschaftsbeschwerden.

Untersuchung am 15. II. 1924: Leib kugelig aufgetrieben, Umfang 107 cm. Kein deutlicher Palpationsbefund Kindliche Herztöne sind links unterhalb des Nabels schwach hörbar. Portio, Cervix und innerer Muttermund verstrichen, äußerer Muttermund für einen Finger durchgängig. Blase gesprungen; vorliegender Teil: Kopf.

Die Geburt schreitet langsam vorwärts. Am 19. II. gegen 7 Uhr fallen plötzlich die kindlichen Herztöne auf 70—80, ohne sich wieder zu erholen. Deswegen Anlegen der Opitz-Zange (Pfeilnaht im geraden Durchmesser) Der Kopf ist ziemlich klein und läßt sich daher leicht entwickeln. Nach der Geburt des 44 cm langen, 1900 g schweren leben-

den männlichen Kindes wird eine zweite Eiblase stehend gefühlt und gesprengt. Zweites Kind in Schräglage, die Hände liegen vor. Wendung auf den Fuß, Extraktion ohne Schwierigkeiten, da am nachfolgenden Kopf der Hirnschädel fehlt. Das zweite Kind ist ein toter weiblicher Anencephalus von 27 cm Länge und 1000 g Gewicht. Beide Bulbi liegen dicht übereinander, Spina bifida; Hydramnion.

Fall 11.

Geb.Nr. 206/1924. 32jhr. III. Para. Menses seit dem 14. Lebensjahr, unregelmäßig, 4—6 Tage lang. Die beiden vorangehenden Geburten verliefen normal. Letzte Menstruation am 16. Juni 1923. Erste Kindsbewegungen Mitte Januar. Voraussichtlicher Geburtstermin ist der 23. III. 24.

Untersuchung am 10. IV. 1924: Abdomen aufgetrieben, Umfang 95 cm. Bei der Palpation ist der Rücken rechts; kleine Teile links. Portio und äußerer Muttermund verstrichen. Blase vor 24 Stunden gesprungen. Vorangehend ein unregelmäßiger, höckeriger Teil, der sicher nicht der Steiß ist. Es wird an die Möglichkeit einer Gesichtslage gedacht, wenn auch der vorangehende Teil dem Gesicht nicht recht entsprechen will. $6{,}28^{h}$ setzen Preßwehen ein; rasches Tiefertreten des Kopfes. Um $6{,}30^{h}$ schneidet der Kopf eines Anencephalus durch.

Das Kind ist 46 cm lang, 2500 g schwer und weiblichen Geschlechts; es atmet regelmäßig und stirbt nach 1 Stunde.

Fall 12.

Geb.Nr. 242/1924. 25jhr. I. Para. Menses regelmäßig, 4 Tage dauernd, mit großem Blutverlust. Letzte Periode am 28. VIII. 1923. Errechneter Geburtstermin ist der 5. VI. 1924. Erste Kindsbewegungen Mitte Februar. In den letzten 4 Wochen der Schwangerschaft fast jeden Morgen Erbrechen, dazu starken Druck unter dem rechten Rippenbogen.

Die Untersuchung am 26. April 1924 ergibt eine derbe, mittelgroße Struma, starke Oedeme der Bauchdecken und beider Beine, sowie der großen Schamlippen. Leibesumfang 111 cm. Fundus uteri am Rippenbogen. Einzelheiten der Kindslage sind nicht durchzufühlen. Rechts unterhalb des Nabels sind undeutlich Herztöne hörbar.

Am 27. IV. Klagen über Schmerzen im Kreuz und am Leberrand. Keine Besonderheiten an Herz und Lunge. Leibesumfang 112 cm. Am 28. IV. sind nachts wieder sehr starke Schmerzen am Leberrand und Atembeschwerden aufgetreten. Patientin leicht zyanotisch; Leibesumfang 115 cm.

Da innerhalb 24 Std. die Schwellung des Leibes um 3 cm zugenommen hat, vor allem am linken Bein zusehends zunimmt, und die

Atmung in bedrohlicher Weise behindert ist, wird beschlossen, die Frühgeburt einzuleiten. Nach Anreißen der Blase werden 7,5 Ltr. Fruchtwasser langsam abgelassen. Kindliche Herztöne sind nicht zu hören. Auftreten mäßiger Wehen. Befinden relativ gut. Temperatur $38{,}4^0$. Am 29. IV. um 3.30^h ist der Muttermund für zwei Finger durchgängig. Das Kind befindet sich in Gesichtslage, das Kinn ist hinten. Die rechte Hand liegt links hinten. Um $5{,}40^h$ wird die rechte Hand in der Vulva sichtbar, 10 Minuten später erfolgt die Geburt eines toten, 31 cm langen, 1150 g schweren weiblichen Anencephalus mit Rhachischisis.

Das Befinden der Mutter ist nach der Geburt sehr gut. Infolge reichlicher Wasserausscheidung sind die Oedeme am 6. V. völlig zurückgegangen.

Fall 13.

Geb.Nr. 283/1928. 28jhr. I. Para. Im 8. Monat. Erste Menstruation mit 18 Jahren, unregelmäßig, alle 2 bis 4 Wochen, starke Blutungen. Letzte Periode am 15. 10. 1927. Voraussichtlicher Geburtstermin am 22. Juli 1928. Seit 8 Tagen Erbrechen. Seit 14 Tagen Schmerzen im Leib und Kreuz; Leibesumfang auffallend größer geworden. Gibt auf Befragen an, nach einigen heftigen Bewegungen des Kindes am Vorabend der Einlieferung kein foetales Leben mehr gespürt zu haben.

Die Patientin kommt am 24. V. $14{,}30^h$ auf den Kreißsaal; sie gibt an, daß am 23. V. um 22^h regelmäßige Wehen eingesetzt hätten. Die äußere Untersuchung ergibt wegen des durch Hydramnion prall gespannten Leibes kein klares Bild. Immerhin fällt auf, daß ein dem Kopf entsprechender, harter, kugeliger Teil über dem Beckeneingang fehlt. Wegen der abnormen Lage des Kindes und des Fehlens der Herztöne wird eine Röntgenaufnahme gemacht, welche die sichere Diagnose Anencephalus mit deutlicher Spaltbildung der Wirbelsäule im oberen Abschnitt ergibt. Bei der rektalen Untersuchung wird ein kleiner harter Teil gefühlt, welcher sich bei Berührung sofort uteruswärts verschiebt und deswegen nicht genau palpiert werden kann. Beim Blasensprung am 24. V. um $1{,}58^h$ entleerte sich sehr reichliches klares Fruchtwasser. Am 25. V. um 2^h wird der 37 cm lange, 1100 g schwere immature weibliche Anencephalus geboren. Er zeigt noch 30 Minuten langsamen Herzschlag.

Fall 14.

Geb.Nr. 501/1928. 24jhr. III. Para. Erste Periode mit 16 Jahren; stets regelmäßig. Im Februar 1925 Frühgeburt im VIII. Monat und im Mai 1927 eine zweite Frühgeburt im VII. Monat. Fluor im Jahre 1925 und jetzt seit Beginn der Schwangerschaft. M.M.R. negativ. Letzte Menstruation am 28. I. 1928. Errechneter Geburtstermin: 5. XI. 1928.

Untersuchung am 12. IX. 1928: Leibesumfang 84 cm, Uterus 1 Querfinger oberhalb des Nabels. Herztöne regelmäßig, leise unter dem Nabel. Vorliegender Teil: Steiß (?).

Spontaner Blasensprung am 12. XI. um $12{,}30^h$; dabei geht sehr reichlich Fruchtwasser ab. Muttermund für einen Finger durchgängig. Man fühlt einen höckerigen Teil, der als Steiß angesprochen wird. Herztöne sind nicht zu hören. Wehenbeginn am 13. IX. um 1^h. Um $8{,}15^h$ fühlt man den als Steiß angesprochenen Teil in der Interspinallinie. Mit einer Preßwehe wird um $8{,}20^h$ ein weiblicher Anencephalus ausgestoßen; der vorangehende Teil war der Kopf. Die Mißbildung war 27 cm lang, 600 g schwer und gab keinerlei Lebenszeichen von sich.

Fall 15.

Geb.Nr. 550/1928. 25jhr. I. Para. Letzte Menstruation am 19. III. 1928. Voraussichtlicher Geburtstermin ist der 26. XII. 1928. Wehenbeginn am 30. IX. 1928. Untersuchung am 1. 10. um 7^h: Äußerlich kein klarer Befund. Muttermund völlig erweitert. Lage des Kindes: Schdellage. Blase wölbt sich bis zum Beckenboden vor, ist derb und prall gefüllt. Ab $7{,}20^h$ Preßwehen, $7{,}43^h$ erfolgt Blasensprung, wobei sehr viel Fruchtwasser abgeht. $7{,}45^h$ Ausstoßung eines weiblichen Anencephalus von 34 cm Länge und 650 g Gewicht. Keine Reifezeichen. Nach 1¾ Std. Herzschlag erfolgt Exitus.

Fall 16.

Geb.Nr. 458/1933. 28jhr. I. Para. Letzte Menstruation Mitte November 1932. Voraussichtlicher Geburtstermin Ende August 1933.

Die Einlieferung erfolgt nach 4tägiger Wehentätigkeit am 27. 8. um $23{,}15^h$. Einige Stunden vorher Zangenversuch durch den Hausarzt, wodurch der Damm mit dem Sphinkter durch Abgleiten der Zange eingerissen ist. Vorliegender Teil steht auf dem Beckenboden. In Äthernarkose wird die kleine Straßburger Zange angelegt, die an dem kleinen Kopf abgleitet. Da keine Herztöne hörbar sind und die Patientin schon reichlich Blut verloren hat, wird die Perforation beschlossen. Beim Anlegen des Kranioklasten nach Anvard-Zweifel wird festgestellt, daß es sich um einen Anencephalus handelt. Durch doppelseitige Kleidotomie konnte die 46 cm lange, 2680 g schwere weibliche Mißgeburt entwickelt werden.

Fall 17.

Geb.Nr. 502/1934. 41jhr. VII. Para. Seit dem 17. Lebensjahr regelmäßiger Menses mit großem Blutverlust und starken Schmerzen. Von den 6 Kindern sind nur 3 am Leben. 2 Kinder wurden tot geboren, ein Knabe ist nach 3 Monaten gestorben. Letzte Menstruation am 14. I. 1934. Voraussichtlicher Geburtstermin der 21. X. 1934.

Während der Schwangerschaft Schwindelanfälle, Wadenkrämpfe und Varicen.

Patientin kommt am 28. 8. nach 1½stdg. Wehentätigkeit und 11½ Stunden nach vorzeitigem Blasensprung auf den Kreißsaal. Befund: Bauchdecken schlaff, Leibesumfang 103 cm. Kindliche Herztöne regelmäßig, laut, links unterhalb des Nabels. Man vermutet zunächst linke Schädellage. Im Beckeneingang wird ein harter, knotiger Teil touchiert. 17h: Größe des Muttermundes nicht sicher festzustellen. Da Verdacht auf Steißlage und Placenta praevia geäußert wird, dazu noch die Geburt 2 Monate ante terminum einsetzt, wird eine Röntgenaufnahme gemacht, die einen Anencephalus in Steißlage erkennen läßt.

Röntgenbefund: Aufnahme in Rückenlage bei dorso-ventralem Strahlengang. Die kindliche Wirbelsäule verläuft parallel der mütterlichen in der rechten Bauchseite. Der Steiß projiziert sich auf die rechte Seite des Beckeneingangs. Die kleinen Teile weisen nach rechts. Ein kindlicher Schädel ist mit Sicherheit nicht festzustellen.

Aufnahme in Bauchlage bei dorso-ventralem Strahlengang: derselbe Befund wie vorher. Das kindliche Skelett ist schärfer, die Halswirbelsäule gespalten, an Stelle des Kopfes ein unregelmäßig geformter Knochenschatten, welcher der Basis cranii entspricht.

20,40h ist das Vorliegen eines kleinen Teiles (Fuß) zu fühlen. 20,55h erste Preßwehe; kindliche Herztöne sind nicht mehr zu hören. Um 21,08h wird der Foetus durch eine einzige Wehe ausgestoßen. Der tote weibliche Anencephalus war 35 cm lang und hatte ein Gewicht von 1230 g.

Fall 18.

Geb.Nr. 144/1935. 40jhr. III. Para. Letzte Menstruation am 19. 4. 1935. Voraussichtlicher Geburtstermin ist der 26. 1. 1936. 1925 wurde die Frau an einer Geschwulst im Uterus (Mole?) operiert, welche nach einem Abort aufgetreten sein soll. Seit dieser Zeit treten epileptiforme Anfälle auf. Während der letzten Gravidität blieben die Anfälle ganz aus. Seit 3 Monaten Aussetzen der Menses unter allen Anzeichen einer Gravidität. Anfälle treten vermehrt auf. Seit 18. VII. ging sanguinolentes Wasser in großen Mengen ab, ohne daß dabei Wehen auftraten. In der Nacht 18./19. VII. Auftreten von vermehrten heftigen Anfällen.

Untersuchung am 19. VII. 1935: Uterus nahe dem Nabel, hart: Cervixöffnung noch nicht für einen Finger durchgängig.

Röntgenbefund: Man sieht in die Beckeneingangsebene projiziert in der Mitte des Beckens liegend eine nach links konvexe ca. 5 Markstück große, verhältnismäßig scharfe Kontur, einen Finger breit nach der Mitte zu, eine zweite ihr parallele Kontur, die aus einzelnen Schattenpunkten zusammengesetzt ist. Außerdem ist weniger deutlich den bei-

den ersten parallel eine dritte Kontur sichtbar. Von der mittleren Kontur nach der äußeren verlaufen radiäre Strahlen. Von der Konvexität der äußeren Kontur geht nach vorne und hinten ein erst doppelt, dann einfach konturierter, zarter Schatten. Die konvexen Schattenlinien gehören dem Thoraxumfang bezw. der Wirbelsäule an, der geknickte Schatten stellt eine Extremität dar. Beurteilung: Frühgravidität, der Größe und Schattendichte nach etwa Mens III—IV entsprechend.

Am 20. VII. Abgang von großen Blutkoagula und eine halbe Stunde später Spontanabgang eines 19 cm langen toten Anencephalus. Aufnahme des Foeten in rechter Seitenlage: Knochen des Rumpfes und der Extremitäten entsprechen dem Entwicklungszustand etwa Mens IV. Von dem Schädel ist nur Gesichtsschädel und Unterkiefer ausgebildet, der Hirnschädel fehlt.

Fall 19.

Geb.Nr. 794/1936. 28jhr. V. Para kommt am 25. IX. 1936 um 12^h 4½ Stunden nach vorzeitigem Blasensprung ohne Wehen in den Kreißsaal. Letzte Menstruation am 18. 11. 35. Voraussichtlicher Geburtstermin 25. 8. 1936.

Befund: Rechte Geradlage, vorliegender Teil ist der Kopf. Kind lebt. Wegen Verdacht auf Gesichtslage wird eine Röntgenaufnahme gemacht, die mit Sicherheit die Diagnose Anencephalus in rechter Gesichtslage ergibt. Vaginale Untersuchung um $16{,}30^h$ ergibt Durchgängigkeit des Muttermundes für 1 Finger; vorliegender Teil läßt unregelmäßige knöcherne und weiche Gebilde fühlen. Die kindlichen Herztöne sind verlangsamt. Auf Pituchinol hin treten am 26. IX. ab $2{,}30^h$ mäßig starke Wehen auf. $7{,}15^h$: erste Preßwehe. $7{,}40^h$ wird die Kopfgeschwulst während der Wehe sichtbar. Um $8{,}32^h$ erfolgt in Äther-Durchtritts-Narkose die Spontangeburt; dabei wurden 2 rote, blutunterlaufene Wülste sichtbar, dann folgte das Gesicht. Das 52,5 cm lange, 4160 g schwere, männliche Kind zeigte keinerlei Lebenszeichen.

Fall 20.

Geb.Nr. 73/1937. 24jhr. II. Para. Letzte Menstruation am 4. VI. 1936; voraussichtlicher Geburtstermin 11. III. 1937. Patientin kommt am 25. I. 1937 um $16{,}30^h$ in die Klinik. Befund: Uterus am Rückenbogen; Leibesumfang 104 cm. Der Foetus befindet sich in Geradlage. Herztöne 125 pro Minute. $16{,}44^h$ erfolgt Blasensprung mit reichlichem Fruchtwasserabfluß. Muttermund 5 Markstück groß geöffnet. Vorliegender Teil ist eben erreichbar (Steiß ?). Der Kopf ist nicht sicher zu fühlen. Kurz nach dem Blasensprung erfolgt die Spontangeburt eines

unreifen, 38 cm langen und 1460 g schweren Anencephalen, der nicht sichtbar atmet und nur noch einige Bewegungen macht.

Aus dem Geburtenbuch konnte bei Durchsicht zufällig festgestellt werden, daß dieselbe Mutter schon am 6. V. 1935 eine Mißgeburt zur Welt gebracht hat, die nach 4 Wochen starb. Diese Tatsache wurde von der Patientin verschwiegen. Die damaligen Mißbildungen bestanden aus: Spina bifida, Meningocele, linkem Klumpfuß und rechtem Spitz-Knickfuß.

Fall 21.

Geb.Nr. 1001/1937. 33jhr. II. Para. Letzte Menstruation 25./26. I. 1937; voraussichtlicher Geburtstermin 2./3. XI. 1937.

Die Patientin kommt am 18. 12. 1937 um 22^h zur Klinikaufnahme. Bei der äußeren Untersuchung wird ein offenbar sehr großes Kind diagnostiziert. Da bei der inneren Untersuchung kein Schädel zu fühlen war und äußerlich im Fundus sicher der Steiß palpiert wurde, im übrigen ein Hydramnion bestand, wurde wegen Verdachts auf Anencephalus eine Röntgenaufnahme gemacht, die den Verdacht bestätigte und einen Akranier in linker Schädellage ergab. Röntgenbefund: Schwangerschaftsübersichtsaufnahme in Rückenlage im p. a. Strahlengang zeigt den Skelettschatten eines etwa dem 10. Schwangerschaftsmonat angehörenden Kindes in linker Schädellage. Eine Ausbildung des Gehirnschädels fehlt. Das nicht klar übersichtliche Bild des kindlichen Schädels zeigt die für einen Anencephalus typischen Verhältnisse.

Am 9. XII. 1937 um $7,05^h$ Blasensprung, sehr reichlicher Fruchtwasserabgang. 14^h Wehen, sind nicht kräftig. Wehenmittel. 15.25^h rektale Untersuchung: 3—5 markstückgroßer Muttermund, es führt ein zerklüfteter Teil zwei Querfinger unter der Interspinallinie. Um $17,30^h$ erste Preßwehe. $18\,35^h$ Spontanpartus eines weiblichen hirnlosen, 50 cm langen und 2980 g schweren Kindes aus der linken Schädellage. Der Anencephalus lebte nur 1 Minute lang.

II. Kritische Besprechung.

1. Krankengut.

In der Zeit vom 1. I. 1889 bis 1. I. 1938 wurden an der Universitäts-Frauenklinik in Würzburg 21 Fälle von Anencephalie gesehen. Das Verhältnis der Anencephalen zur Gesamtgeburtenzahl ist ungefähr 1 : 1800. In den Krankengeschichten ist zweimal das Geschlecht des Kindes nicht angegeben. Von den übrigen 19 Anencephalen waren 15 weiblichen und 4 männlichen Geschlechts. Aus der Prozentzahl 9 : 21 ist also auch hier Übereinstimmung mit den im Schrifttum angegebenen Zahlen festzustellen.

Was das Alter der Gebärenden anbetrifft, lassen sich genaue Begrenzungen nicht festlegen, da die Mißbildungen bei allen möglichen Altersstufen vorkamen. Die jüngste Frau war eine 21jhr. I. Gebärende, 8 Frauen waren 23—26 Jahre alt. Der Altersstufe 28—33 Jahre gehörten 7 Mütter an, die übrigen 5 standen im 37. bis 43. Lebensjahre. Näheres ist aus beiliegender Übersichtstafel zu ersehen.

In acht Fällen handelte es sich um I. Gebärende; drei Frauen waren II. und vier III. Gebärende. Außerdem waren je eine IV., VI., VII. und VIII. Para vertreten; bei 2 Frauen handelte es sich um die 5. Geburt.

2. Verlauf der Schwangerschaft; Geburtstermin.

Von den als Geburt verlaufenen 20 Fällen sind nur 2 als absolut pünktlich erfolgt anzusehen. Der Zeitpunkt der Geburt in den Fällen 1, 6 und 9 kann noch als normal bezeichnet werden, da es sich lediglich um eine Vorverlegung bezw. Verspätung von einer Woche handelt. In Fall 3 und 11 hat sich der Geburtstermin um je 2 Wochen verschoben und in den Fällen 2, 20, 12 und 10 trat die Geburt schon 3, 4, 5 und 6 Wochen ante terminum ein. In den Fällen 13, 14 und 17 handelt es sich um Frühgeburten von 7 Wochen vor erwarteter Entbindung und 3 Monate vor dem errechneten Zeitpunkt kommt das Kind im Fall 15 zur Welt.

Einmal war unter den 21 Fällen ein Abort im 3. bis 4. Monat zu verzeichnen. In den übrigen Fällen 4 und 19 wurde sichere Übertragungen von mehr als 3 bezw. 4 Wochen festgestellt. In den Fällen 7 und 21 wurden die mißgestalteten Kinder 5 Wochen post terminum geboren. Es sind dies Übertragungen, die schon allein als solche einen leisen Verdacht auf Mißbildung lenken können.

3. Diagnosestellung.

In nur 8 der 21 Fälle konnte die Diagnose auf Mißbildung nicht gestellt werden. Dabei ist zu beachten, daß im Fall 18 von vornherein jede Möglichkeit der Erkennung der Mißbildung infolge Aborts Mens III—IV gefehlt hat.

In Fall 3 wäre eine Diagnose mittels Palpation von außen infolge eines Hydramnios nicht möglich gewesen, außerdem hätte die Steißlage die Erkennung der Anencephalie verhindert, da die charakteristischen Anhaltspunkte nicht zu tasten gewesen wären. Eine bei Anencephalie geglückte Röntgendiagnose war zu dieser Zeit noch nicht veröffentlicht. Ähnliche Schwierigkeiten ergaben sich bei Fall 6.

In Fall 7 hätten vielleicht die Übertragung von nahezu 5 Wochen und das Fühlen kleiner, sich lebhaft bewegender Teile an Anencephalus denken lassen können, doch wäre dies für den Verlauf der Geburt

wegen des erfolgten Spontanpartus nicht von ausschlaggebender Bedeutung gewesen.

Geb.Nr. 103/1924 zeigte keinen deutlichen Palpationsbefund; der Leib war kugelig aufgetrieben. Als vorliegender Teil wurde der Kopf erkannt. Da plötzlich die Herztöne sehr langsam wurden, wird die Opitz-Zange angelegt. Nach Geburt des ersten Kindes wurde ein zweites in Schräglage vorgefunden und nach geglückter Wendung auf den Fuß ohne Schwierigkeiten extrahiert. Auch hier hätte die frühzeitig gestellte Diagnose den Geburtsverlauf nicht wesentlich beeinflußt.

Im Falle 15 wurde eine Schädellage festgestellt; irgendwelche auffallenden Unregelmäßigkeiten wurden aber — vielleicht wegen der derben, prall gefüllten Blase und infolge der Kleinheit (650 g) der Frucht — nicht erkannt. Auch der vorzeitige Termin (12 Wochen ante) hat keinen Verdacht auf irgend eine Anomalie geweckt.

Im Falle 12 wäre die Diagnosestellung immerhin möglich gewesen, wenn man vielleicht die innere Austastung etwas genauer genommen hätte, da die Gesichtslage der Frucht die Vorbedingung zur Erkennung erfüllt hätte. Die Lage und das bestehende Hydramnion hätten vielleicht den Verdacht auf Mißbildung hinlenken können. Hier hätten der Patientin bei frühzeitiger Erkennung unnötige Schmerzen erspart werden können.

Wegen der kurz nach dem Blasensprung erfolgten Spontangeburt wäre durch die Diagnose im Fall Nr. 73/1937 nicht allzu Bedeutendes gewonnen worden. Eingriffe von Belang brauchten ja nicht vorgenommen zu werden.

Nach Urteilen aus dem Schrifttum zu schließen, bleibt der weitaus größere Teil der Fälle von Anencephalie unerkannt. Es dürfte daher besondere Beachtung finden, daß an der Würzburger Frauenklinik 62% aller Fälle von Mißbildungen des Gehirns palpatorisch oder röntgenologisch erkannt wurden.

In einigen Fällen war zwar eine Mißbildung einwandfrei festgestellt, doch zögerte man, die Diagnose eindeutig und klar auszusprechen. So ist im Fall 1 zu lesen: „Vorliegender Teil ist eine große cystöse Geschwulst, die sich direkt auf das hintere Schädeldach fortsetzt". Etwas später wurde die „cystöse Geschwulst" als „Meningocele" angesprochen. Auch im Falle 9 wurde zunächst mit der klar definierten Festlegung der Diagnose gezögert. Es wird hervorgehoben, daß ein Defekt am vorangehenden Teil, dem Gesicht, auffiel, da an Stelle der Haargrenze eine weiche Eindellung zu fühlen war. Erst später wurde diese Mißbildung auf Anencephalie zurückgeführt. In zwei weiteren Geburtsberichten wurde ein „unregelmäßiger, höckeriger Teil gefühlt, der sicher nicht der Steiß ist." Man wagte es aber nicht, die endgültige Diagnose auszusprechen.

Im zweiten Fall ist die Palpation durch die Bauchdecken sehr schwer. Herztöne fehlen. In der Blase wird ein ballotierender, ziemlich derber

Teil festgestellt. Nach Ablassen des Hydramnions werden regelmäßige Herztöne gehört, die später, wohl infolge der einsetzenden Wehen und des damit verbundenen wechselnd starken Druckes der Uterusmuskulatur auf das freiliegende Gehirn, zuweilen verlangsamt und arhythmisch werden. Bei der inneren Untersuchung kann die sichere Diagnose auf Anencephalus wegen der Protrusio bulbi, der freiliegenden, fühlbaren, weichen Gehirnmasse und wegen des auffallend dicken Halses eindeutig gestellt werden. Weiterhin ist beim Fühlen des für Anencephalie typischen Mundes, der Nase und des Knochenrandes im Falle 4 kein Zweifel bezüglich der Diagnose mehr angebracht. Das bestehende Hydramnion hätte ein weiterer Beitrag zur Sicherung der Diagnose sein können.

Im fünften Fall lassen mehrere halbkugelige Vorwölbungen (Gehirnrudiment), Hydramnion und beiderseits hochheraufgehende, ohrenähnliche Fortsätze an Anencephalus denken und im Falle 8 hält man allein wegen des Hydramnions und infolge Tastbarkeit harter Knochenkanten der Schädelbasis die Diagnose Anencephalie für berechtigt.

Der Fall 13 läßt wegen des Hydramnios eine genaue äußere Untersuchung nicht zu. Es fällt aber auf, daß ein dem Kopf entsprechender harter, kugeliger Teil über dem Beckeneingang fehlt. Wegen der abnormen Lage des Kindes und des Fehlens der Herztöne wird eine Röntgenaufnahme gemacht, die sicher einen Anencephalus mit deutlicher Spaltbildung der oberen Wirbelsäule erkennen läßt.

Im Falle 17 zwingt die Annahme einer Steißlage und Placenta praevia, dazu der verfrühte Geburtstermin zur Röntgenaufnahme, die auf die Röntgenplatte einen Anencephalus in Steißlage projiziert.

Der Verdacht einer Gesichtslage bildet im Falle 19 den Grund, ein Röntgenbild anzufertigen, das mit Sicherheit die Diagnose Anencephalus in rechter Gesichtslage gibt. Bei der folgenden vaginalen Untersuchung sind unregelmäßige knöcherne und weiche Teile gut abzutasten.

Im letzten Fall (Geb.Nr. 1001/1937) konnte bei der inneren Untersuchung kein Schädel gefühlt werden; äußerlich wurde im Fundus der Steiß mit Sicherheit gefühlt. Da außerdem noch ein Hydramnion bestand, wurde wegen Verdachtes auf Anencephalie eine Röntgenaufnahme angefertigt, die den Verdacht bestätigte.

Neben Röntgenaufnahmen ermöglichten in erster Linie das Abtasten knöcherner, harter Teile das Fühlen einer schwammigen Masse und der Protrusio bulbi die Diagnosestellung. Auch Hydramnion und frühzeitiger oder verspäteter Geburtstermin erleichterten die Erkennung.

In keinem der 21 Fälle konnte die Anamnese den Verdacht auf Mißbildung wachrufen. Hätte die Mutter im Fall 20 bei der Klinikaufnahme die 2 Jahre vorher gegangene Geburt einer Mißgeburt nicht verschwiegen, dann hätte man von Anfang an die Möglichkeit einer Wiederholung einer Mißgeburt in Erwägung ziehen können und die

Untersuchung entsprechend genauer (Röntgenaufnahme) durchgeführt.

Auffallend war, daß von den Kindern der 41jhr. VII. Para nur 3 leben und daß sogar nur 2 Kinder der 30jhr. VIII. Para noch am Leben sind.

Auf Grund der äußeren Untersuchung allein konnte die Diagnose in keinem der Fälle gestellt werden. Großenteils wurde festgestellt, daß ein klarer Befund bei der Palpation nur mit bedeutenden Schwierigkeiten zu erheben ist. Oft wurden die Herztöne als auffallend leise, als unregelmäßig oder verlangsamt bezeichnet. Nähere Schlüsse wurden aus solchem Befund nicht gezogen.

Das Negri-Viana-Phänomen wurde niemals als solches deutlich erkannt, nur im Falle 7 scheint es bemerkt worden zu sein, ohne daß dem besondere Bedeutung geschenkt wurde.

Auch das Vorfinden von stark vermehrtem Fruchtwasser wurde im allgemeinen diagnostisch nicht weiter ausgewertet. Wäre bei den mit Hydramnion kombinierten Fällen entsprechend der Forderung Naujoks, Case', Ahltorps u. a. eine Röntgenaufnahme gemacht worden, dann wäre zweifelsohne die Diagnosestellung einigemale mehr gelungen.

Die klinische Erkennung gelang nur bei Gesichts- bezw. Schädellagen, wenn die charakteristischen Knochenzacken, das freiliegende Gehirn oder die Protrusio bulbi, die breite Nase und der unförmige dicke Hals gefühlt werden konnte.

Das von Porcaro veröffentlichte „Symptom" konnte in den 21 Fällen nicht vorgefunden werden. Allerdings muß hier gesagt werden, daß die von Harris als charakteristisch bezeichnete Tastbarkeit der Ohren in einem unserer Fälle (Geb.Nr. 151/1916) — „zumal man beiderseits, hoch heraufgehend, ohrenähnliche Fortsätze bemerkt" — mit zur Diagnose Anencephalie beitrug.

In vier Fällen konnte mit Hilfe des Röntgenbildes die Diagnose Anencephalus gestellt werden. Dabei veranlaßte im ersten und vierten Fall (Geb.Nr. 283/1928 und 1001/1937) Hydramnion, abnorme Lage des Kindes und das Fehlen der Herztöne, die Röntgenaufnahme. Die Lageanomalie in den Fällen 17 und 19 (Verdacht auf Gesichtslage einmal und andererseits Verdacht auf Steißlage mit Placenta praevia) rechtfertigen hier die Röntgenuntersuchung.

4. Anderweitige Anomalien.

Die im Schrifttum veröffentlichten Beobachtungen von dem Zusammentreffen weitgehender Spaltbildungen des Gesichtsskelettes und der Wirbelsäule in ihren verschiedenen Abschnitten können auch hier in einzelnen klinischen Fällen bejaht werden. Und zwar konnte in einem Falle(Geb.Nr. 151/1916) Hasenscharte festgestellt werden, in einem anderen Falle (Geb.Nr. 103/1924, Gemini) wurde Spina bifida gefunden. In den Fällen 12, 13 und 17 lag Spaltbildung der Wirbelsäule

im oberen Abschnitt vor, Kinder der Fälle 13 und 17 wurden röntgenologisch als Anencephale erkannt und gleichzeitig im Röntgenbild Kombination mit Rhachischisis einwandfrei festgestellt.

Das Zusammentreffen mit Hydramnios ist in 13 Fällen sicher nachgewiesen worden. Unter diesen war 4mal die Menge angegeben und zwar mit 5,5 Ltr., 6 Ltr., 7,5 Ltr. und einmal sogar mit 10,5 Ltr. Dreimal war wegen des vorher erfolgten Blasensprungs nicht zu ermitteln, ob die Mißbildung mit vermehrtem Fruchtwasser einherging. In zwei Fällen wurde die Fruchtwassermenge mit „mäßig" bezeichnet, in weiteren drei Geburtsberichten fehlt jede Angabe.

In einem Fall handelt es sich um Zwillinge, wovon der Erstgeborene wohlgestaltet und männlichen Geschlechts war. Sein Gewicht betrug 1900 g bei 44 cm Länge. Er stellte sich in Kopflage zur Geburt ein. Das zweite Kind, ein weiblicher Anencephalus, war 1000 g schwer und 27 cm groß. Die Schräglage veranlaßte die Wendung auf den Fuß mit anschließender Extraktion.

5. Geburtsverlauf.

Was den Verlauf der verschiedenen Geburten anbetrifft, so kann man mit Kehrer sagen, daß glücklicherweise ein Großteil der mißgestalteten Kinder spontan zur Welt gebracht wird. 16mal machte in unseren Fällen die Spontangeburt jeglichen Eingriff unnötig. Außer dem kurz vorher geschilderten Fall (Gemini) wurde nur noch einmal die Wendung gemacht (Geb.Nr. 130/1902). In einem Einzelfall (Geb.-Nr. 577/1907) wurde die Zange angelegt, nachdem bei der inneren Untersuchung die Mißbildung eindeutig erkannt worden ist; die Geburt konnte ohne Abgleiten der Forceps zu Ende geführt werden. Die doppelseitige Kleidotomie mußte einmal (Geb.Nr. 458/1933) gemacht werden, nachdem vorher die kleine Straßburger Zange an dem Kopfrudiment abgeglitten war. Im vierten Fall mußte durch Extraktion an den Schultern die Entbindung beschleunigt werden.

6. Prognose.

Für die Mutter entstand in einem Fall (Geb.Nr. 458/1933) infolge des zunächst nicht erkannten Anencephalus eine ernste Gefahr, die bei rechtzeitiger Diagnosestellung hätte vermieden werden können. In allen übrigen Fällen verliefen Geburt und Wochenbett komplikationslos. Alle Frauen konnten gesund aus der Klinik entlassen werden.

Von den anencephalischen Kindern kamen 12 tot zur Welt. 5 Kinder machten nach der Geburt einige Bewegungen und atmeten nur noch wenige Minuten (Fall 1, 5, 8, 20 und 21). Der Anencephalus aus Fall 13 zeigte noch 30 Minuten langsamen Herzschlag. Im Falle 11 wurde noch eine Stunde regelmäßiges Atmen und Wimmern festge-

stellt. Nach 1¾ Stunden Herzschlag erfolgte im Fall 15 der Exitus. Der Anencephalus Geb.Nr. 665/1918 lebte 22 Stunden lang, was die höchste Lebensdauer der an der Würzburger Universitäts-Frauenklinik beobachteten Mißgeburten darstellte.

Zusammenfassung.

Beim klinischen Untersuchungsbefund läßt zunächst ein excessives Hydramnion, das nicht durch Zwillinge bedingt ist, den Verdacht auf Anencephalus aufkommen. Dann läßt sich der Mangel eines Schädeldaches besonders bei Beckenendlagen palpatorisch zuweilen nachweisen. Liegt die Frucht in Schädellage, dann ergibt die vaginale Untersuchung unter Umständen als besonderes Kennzeichen ein Vorspringen von Knochenzacken oder das Gefühl von weichen, schwammigen Gewebsmassen, die von scharfrandigen Schädelknochen eingeschlossen werden. Bei Gesichtslage sind die vorgetriebenenb Bulbi und die abnorme Stellung der Augen charakteristisch. Die dicke fleischige Beschaffenheit der Nase, des Kinns und des Halses bilden ebenfalls diagnostische Anhaltspunkte. Druck auf die Hirnsubstanz der Frucht wird häufig mit stärkeren Konvulsionen des Foeten beantwortet. Ausschlaggebend für die Diagnose bleibt das Röntgenbild. Dieses zeigt bei meist gut entwickelter Wirbelsäule das Fehlen des Schädeldaches. Charakteristisch ist der unregelmäßige zackige Schatten oberhalb der Halswirbel, welcher der Schädelbasis entspricht. Da durch die starke Streustrahlung des häufig vermehrten Fruchtwassers das Bild leicht verschleiert wird, muß versucht werden, durch entsprechende Verlängerung der Belichtungszeiten und Vermeidung zu harter Strahlen ein klares Bild zu erzielen. In manchen Fällen ergibt die seitliche Aufnahme ein klareres Bild als die von vorn. Gelingt es, auf Grund der besprochenen diagnostischen Hilfsmittel eine derartige, sicher lebensunfähige Mißbildung festzustellen, so ist alsbald die Unterbrechung der Schwangerschaft wünschenswert.

Am Ende meiner Arbeit möchte ich nicht versäumen, Herrn Professor Dr. C. J. Gauß für die Überlassung der Arbeit und für seine liebenswürdige Unterstützung meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Übersicht über die Anencephalus-Geburten

Lfd. Nr.	Geburts-Nr. und -Jahr	Alter	x Para	Kindslage	Geburtshilfe	Geschlecht
1	130—1902	37	V	I. Schädellage	Wendung	weiblich
2	577—1907	25	I	Gesichtslage	Zange	weiblich
3	74—1913	26	I	II. gedopp. Steißlage	spontan	weiblich
4	85—1913	43	VI	Kopflage	Extraktion an den Schultern	weiblich
5	151—1916	24	III	I. Schädellage	spontan	weiblich
6	18—1917	38	IV	Steißlage	spontan	?
7	665—1918	23	I	I. Schädellage	spontan	weiblich
8	548—1919	30	VIII	I. Schädellage	spontan	männlich
9	24—1924	21	I	II. Gesichtslage	spontan	weiblich
10	103—1924	31	II	Schräglage	Wendung auf d. Fuß; Extraktion	weiblich
11	206—1924	32	III	II. Stirnlage	spontan	männlich
12	242—1924	25	I	Gesichtslage	spontan	weiblich
13	283—1928	28	I	Kopflage	spontan	weiblich
14	501—1928	24	III	Kopflage	spontan	weiblich
15	550—1928	25	I	Schädellage	spontan	weiblich
16	458—1933	28	I	Gesichtslage	Kleidotomie	weiblich
17	502—1934	41	VII	II. Steißlage	spontan	weiblich
18	144—1935	40	III	Kopflage	spontan	?
19	794—1936	28	V	II. Gesichtslage	spontan	männlich
20	73—1937	24	II	Schädellage	spontan	männlich
21	1001—1937	33	II	I. Schädellage	spontan	weiblich

an der Würzburger Frauenklinik.

Größe in cm	Gewicht in g	Lebens-dauer	Hydram-nion	Sonstige Anomalien	Voraussichtlicher Geburtstermin	Geburt erfolgte am
?	3200	„kurz“	?	keine	10. 3. 1902	4. 3. 1902
?	1300	tot	6 l	„	4. 11. 1907	14. 10. 1907
44,5	2200	tot	+	„	11. 2. 1913	23. 1. 1913
42	2900	tot	10,5 l.	„	2. 1. 1913	28. 1. 1913
?	2100	10 Min.	5,5 l.	Hasenscharte		
?	?	tot	mäßig	keine	4. 1. 1917	10. 1. 1917
48	2800	22 Std.	mäßig	„	11 8. 1918	15. 8. 1918
47	2450	10 Min.	+	„	5. 8. 1919	4 8. 1919
48	2250	tot	+	„	2. 1. 1924	10. 1. 1924
27	1000	tot	+	Spina bifida	2. 4. 1924	19. 2. 1924
46	2500	1 Std.	??	keine	23. 3. 1924	10. 4. 1924
31	1150	tot	7,5 l.	Rhachischisis	5. 6. 1924	29. 4. 1924
37	1100	30 Min.	+	Rhachischisis	22 7. 1928	25. 5. 1928
27	600	tot	+	keine	5. 11 1928	13. 9. 1928
34	650	1¾ Std.	+	„	26. 12. 1928	1. 10. 1928
46	2680	tot	??	„		
35	1230	tot	??	Rhachischisis	21. 10. 1934	28. 8. 1934
19	?	tot	?	keine	26. 1. 1936	20. 7. 1936
52,5	4160	tot	sehr spärl.	„	26. 8. 1936	26. 9. 1936
38	1460	kurz	+	„	11. 3. 1937	25. 1. 1937
50	2980	1 Min.	+	„	3. 11. 1937	9. 12. 1937

Schrifttum.

1. Ahlfeld, Friedrich: Über Schnauzengeburten beim Menschen. Arch. Gyn. 1877, Bd. 12, S. 159.
2. Ahltorp, Gideon (Stockholm): A contribution to the diagnosis of Anencephalus before delivery. Acta obstetr. scand. 13, S. 93—102 (1933).
3. Amreich: Über eine Ursache der Gesichtshaltung des Akraniers. Zbl. Gyn. 1907, Nr. 10, S. 297.
4. Ballantyne: Edinburgh obst. soc. Session 1905—1906. Ref. Zbl. Gyn. 1907, Nr. 10, S. 297.
5. Bamberger: Kranioschisis und Rhachischisis totalis. Diss. München 1912.
6. Beck, Alfred: A case illustrating the value of the X-ray as an aid in the management of polyhydramnios. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. 1930, Bd. 17, S. 168.
7. Bertino: Beitrag zur Kenntnis der Geburt bei Anencephalen und Hydrocephalen. Ref.: Zbl. Gyn. 1901, Nr. 38, S. 1071.
8. Bleier, Geza (Ungarn): Anencephalie. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 30, S. 714 (1936).
9. Bruck, Samuel: Pre-delivery Roentgen diagnosis of anencephaly. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 26, S. 748 (1934).
10. Campbell and Willits: The diagnostic value of the X-ray in obstetrics. Journ. of the Michigan state med. soc. 1923, Bd. 22, S. 465. Ref.: Ber. Gyn. 1924, Bd. 3, S. 58.
    Report of a case of anencephaly. Diagnosis before onset of labour. Amer. J. Obstetr. 1924, Bd. 7, S. 104.
11. Case, James: Frühdiagnose des Anencephalus. Zbl. Gyn. 1928, Bd. 5, S. 34.
12. Dacharry, Norberto (Buenos Aires): Diagnose der Anencephalie während der Schwangerschaft. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 25, S. 167.
13. Deppe, Bernhard: Beitrag zum anat. Wesen der Anencephalie, Amyelie und Cranioschisis. Med. Diss. Göttingen 1935.
14. Döderlein, G.: Anencephalie bei zweieiigen Zwillingen. Z. Geburtshilfe 1929, Bd. 95, S. 544.
15. Doub, Howard P. (Detroit): Obstetrical roentgenology with special reference to anencephaly. Americ. journ. of roentgenol. a. radium therapy. Bd. 14, Nr. 1, S. 38—48. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geb. Bd. 9, S. 610.
16. Dougal (Manchester): Ein Anencephalus. Lancet 1930, Bd. 218, S. 135. Ref.: Zbl. Gyn. 1930, Nr. 31, S. 1981.
17. Duca, Aldo (Trieste): Per la diagnosi di anencefalia fetale in gravidanza. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 16, S. 317.
18. Eerland, L D. (Utrecht): Anencephalie vor der Geburt unter anderem durch Röntgenuntersuchung erkannt. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 11, S. 769 (1927).
19. Eggert, Gerda: Die Lage des Ohres bei Anencephalen. Med. Diss. Greifswald 1934.

20. Ernst, Paul: Die Mißbildungen des Nervensystems, in Schwalbes Morphologie der Mißbildungen. Fischerverlag in Jena.
21. Ettinger, G. H. and Miller, James (Kingston, Ontario): Endocrine and other anomalies in encephaly. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 17, S. 175.
22. Faust, Herbert (Mannheim): Röntgendiagnose der Anencephalie ante partum. Röntgenprax. 4, S. 353—356 (1932).
23. Gallina, E. (Rom): Sulla casistica radiografio della anencefalia. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 18, S. 166.
24. Gentili, Attilio: Sur le sexe des anencephales par rapport au systeme interrenal. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 8, S. 106.
25. Glatzel, H.: Über An- bzw. Merencephalie. Med. Diss. Berlin 1925.
26. Goldberg, O.: Röntgenologischer Nachweis eines Anencephalus und seine Bedeutung für den Arzt. Zbl. Gyn. 1929, S. 3466.
27. Gragert, O. (Universitätsfrauenklinik Greifswald): Merokranie mit Encephalocele sagittalis (Podencephalie). Zugleich ein Beitrag zur palpatorischen und röntgenologischen Diagnostik von Schädelmißbildungen ante partum. Z. Geburtsh. 104, S. 322—337 (1933).
28. Granzow, Joachim (Frauenklinik Danzig-Langfuhr): Seltene Bilder aus der geburtshilflichen Röntgendiagnostik. Zbl. Gyn. 1934, S. 1330—1337.
29. Guiroy, Alfred (Buenos Aires): Radiologische Diagnose einer Anencephalie während der Schwangerschaft. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 19, S. 243.
30. Hohl: Die Geburten mißgestalteter, kranker und toter Kinder. Halle 1850, S. 63.
31. Jaschke-Pankow: Lehrbuch der Geburtshilfe. 1920, S. 499.
32. Jedlička, Václav (Prag): Endokrines System bei Anencephalen. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Gebh. Bd. 13, S. 314.
33. Katsu, J. (Kyoto, Japan): A newly discovered symptom for the diagnosis of anencephalus. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 24, 1933, S. 736.
34. Kehrer, E. (Marburg): Die Hemi- und Anencephalie in ihrer allgemeinpathologischen und bes. geburtshilflichen Bedeutung. Z. Geburtsh. 101, 1932, 304—352.
35. Koenig, Edward C. (Buffalo): Acrania diagnosed bei X-rayexamination. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 15, 1929, S. 333.
36. Kückens, Hans (Pforzheim): Anencephalus intrauterin diagnostiziert. Ref.: Münchener Medizinische Wochenschrift 1937, Nr. 38, S. 1506.
37. Küstner, Otto: Peter Müllers Handbuch der Geburtshilfe 1889, Bd. 2, S. 672.
38. Kunze, Fr.: Über Spaltbildungen der hinteren Wirbelbögen. Med. Diss. Königsberg 1935.
39. Lascano, I. C.: Diagnose einer Anencephalie. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 1, S. 225.
40. Lau, (Freiburg): Mißbildungen und Hydramnion. Zbl. f. Gyn. 1921, Nr. 26.
41. Macias de Torres, E. (Oviedo): Ein in utero im VIII. Monat radiographisch erkannter Fall von Anencephalie. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. 1933, Bd. 23, S. 576.
42. Martius, Heinrich: Der Akranius oder Froschkopf. Halban-Seitz 1928, Bd. 7, II. S. 310.
43. Mitani, Sigeru und Takeo Kagawa (Tokio): Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 33, S. 69.
44. Naujoks, H. (Marburg): Röntgendiagnose der Anencephalie bei Hydramnion. Zbl. Gyn. Jg. 52, Nr. 29, S. 1818—1823.

45. Nessa, N. J.: Roentgenologic diagnosis of anencephalus. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 15, 1929, S. 673.
46. Nölle, H. (Bielefeld): Die Diagnose des Anencephalus in der Schwangerschaft. Zbl. Gyn. Jg. 52, Nr. 21, S. 1345—1347 (1928).
47. Nota, F. (Torino): Sulla diagnosi delle monstruosità fetali in un caso di anencefalia. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 1, S. 504 (1923).
48. Oppocher: Zur Kenntnis der Anencephalie. Ref.: Zbl. Gyn. 1909, Nr. 7, S. 264.
49. Osmont: Zwillingsgeburt; ein Anencephalus und ein normaler Fötus. Ref.: Zbl. Gyn. 1896, Nr. 7, S. 203.
50. Ossenkopp, G. (Hamburg): Die Entstehung der hirnlosen Mißgeburten. Psychol. u. Neurol. 44, 1932, S. 613.
51. Porcaro, Diego (Turin): Su di un segno di orientamento nella diagnosi di anencefalia. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 30, S. 713 1936.
52. Rating, Bernhard (Rostock): Über eine ungewöhnliche Gesichtsmißbildung bei Anencephalie. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 24, S. 574 (1933).
53. Rudoph, Louis (U.S.A.): Roentgenografic diagnosis of anencephaly. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 10, S. 89 (1926).
54. Saito, K. (Japan): Three cases of anencephalus delivery. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 30, S. 376.
55. Savona, Baldassare (Palermo): La diagnosi radiografica della anencefalia. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 22, S. 591 (1932).
56. Schenk, V. W. D. (Holland): Störungen in Entwicklungsfunktionen des Keimes. Ein Fall von Anencephalie. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 30, S. 293 (1936).
57. Schubert, v.: Anencephalus im VII. Monat durch Röntgenbild diagnostiziert. Z. Geburtsh. 114, S. 229 (1937).
58. Schultze, Günter, K. F. (Berlin): Die Erkennung kindlicher Mißbildungen vor der Geburt. Zbl. 1933 S. 1508.
59. Seitz, L.: In Stöckels Lehrbuch der Geburtshilfe, III. Aufl., S. 628, Jena 1930.
60. Shinozaki, S. (Kyoto, Japan): Investigation of cerebral nerves of anencephalus. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 16, S. 118.
61. Simon, St. (Wien): Anencephalus bei Zwillingsschwangerschaft. Zbl. Gyn. 1932, S. 1536—1539.
62. Sokolansky, G. (Leningrad): Über Anencephalie und das „Verhalten" der Anencephalen. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 24, S. 78.
63. Spiegelberg: Lehrbuch der Geburtshilfe 1891, S. 544.
64. Strohhofer, Michael: Die in den letzten 20 Jahren, 1912 bis 1931, in der Universitätsfrauenklinik München zur Beobachtung gelangten Mißgeburten. Med. Diss. München 1932.
65. Szántó, Ignác (Ungarn): Hirnlose, mißgebildete Embryonen, durch Röntgenaufnahme erkannt. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 28, S. 260 (1935).
66. Teperson, Hyman, I.: Anencephaly; the important of prenatal diagnosis, with report of case. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 20, S. 311 (1931).
67. Tracy, Frederic, E. (New Haven): Two case reports of anencephaly diagnosed before birth. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 21, S. 73 (1932).
68. Trömmer, Ernst: Reflexuntersuchungen an einem Anencephalus. Journ. f. Psychol. u. Neurol. Bd. 35, S. 194 (1928).

69. Viana, O.: Ein wichtiges Zeichen bei der Diagnose der Anencephalie. Ref.: Zbl. Gyn. 1907, Nr. 31, S. 974.
70. Weber, Hermann: Zwei Fälle von Anencephalie. Med. Diss. München 1913.
71. Weinberg, Tobias: Roentgenografic diagnosis of anencephalus with a report. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 28, S. 260 (1935).
72. Wichura, Max: Zwei Fälle von Anencephalie. Jb. f. Kinderheilkunde 1902, Bd. 56, S. 131.
73. Winkel, v.: Handbuch der Geburtshilfe. Bd. II, 3, S. 1669.
74. Zuidema, P. J. (Amsterdam): Über einige Fälle von Anencephalie. Ref.: Ber. ü. d. ges. Gyn. u. Geburtsh. Bd. 29, S. 645 (1935).

Lebenslauf.

Am 13. März 1913 wurde ich als Sohn des Großkaufmanns Peter Pappenberger zu Nürnberg geboren. Nach vier Jahren Vorschulbesuch trat ich in das Realgymnasium Würzburg ein. Am 6. April 1933 erhielt ich am Alten Gymnasium zu Würzburg das Reifezeugnis. Seit Mai 1933 besuchte ich die Universität Würzburg, wo ich am 22. Oktober 1935 die ärztliche Vorprüfung ablegte. Am 22. Dezember 1938 habe ich an derselben Universität das Medizinische Staatsexamen bestanden.

Ich erkläre hiermit ehrenwörtlich, daß ich die Arbeit selbständig angefertigt und außer den genannten Quellen keine anderen Hilfsmittel in Anspruch genommen habe.

Würzburg im Januar 1939.

Richard Pappenberger.